

# 岩石礦物礦床學

第十三卷 第三號

(昭和十年三月號)

## 研究報文

- 琿春河流域の砂金礦床に就て……………理學士 中野長俊  
朝鮮笏洞金礦東礦體產ダトー石の産狀及結晶……  
形態……………理學士 渡邊武男

## 研究短報文

- 花岡礦山産黑礦中より生ぜる硫酸亞鉛礦……………理學博士 渡邊萬次郎  
理學士 井關貞和  
Varve の成因的一考察(豫報)……………理學士 八木次男  
微量分析法の岩石の化學分析への應用……………理學士 岩崎岩次

## 評論及雜錄

- 磁鐵礦及び赤鐵礦の成因的關係に關する  
諸問題(1)……………理學博士 渡邊萬次郎

## 抄 錄

- |         |                              |      |
|---------|------------------------------|------|
| 礦物學及結晶學 | 硫錫礦の結晶構造                     | 外12件 |
| 岩石學及火山學 | 上野國神流川沿岸産含エヂリン輝石<br>綠色變成岩に就て | 外5件  |
| 金屬礦床學   | 銅礦床の酸化礦物に就て                  | 外6件  |
| 石油礦床學   | 支那油頁岩の化學的研究                  | 外4件  |
| 窯業原料礦物  | Mullite の分散                  | 外3件  |
| 石 炭     | 日本に於ける石炭の分布                  | 外2件  |
| 參 考 科 學 | カリウムの放射能                     | 外5件  |

## 會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

# The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

## *President.*

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

## *Secretaries.*

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tôkyô Imperial University.

## *Assistant Secretary.*

Kunikatsu Seto, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

## *Treasurer.*

Katsutoshi Takané, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

## *Librarian*

Tsugio Yagi, Assistant at Tôhoku Imperial University.

## *Members of the Council.*

Takeshi Hirabayashi, *K. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Junpei Harada, *R. S.*

Fujio Homma, *R. S.*

Viscount Masaaki, Hoshina, *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Ryôhei Katayama, *R. S.*

Takeo Katô, *R. S.*

Rokurô Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kôzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama,

Shintarô Nakamura, *R. H.*

Seijirô Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ôinouye, *R. S.*

Ichizô Ômura, *R. S.*

Yejirô Sagawa, *R. S.*

Toshitsuna Sasaki, *H. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Junichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takenouchi, *R. H.*

Hidezô Tanakadaté, *R. S.*

Iwawo Tateiwa, *R. S.*

Shigeyasu Tokunaga, *R. H. K. H.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Yaichirô Wakabayashi, *R. H.*

Manjirô Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

## *Abstractors.*

Kenjirô Katô,

Yoshinori Kawano,

Isamu Matiba

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kunikatsu Seto,

Junichi Takahashi,

Rensaku Suzuki,

Katsutoshi Takané,

Shizuo Tsurumi,

Junichi Ueda,

Manjirô Watanabé,

Shinroku Watanabé

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki,

# 岩石礦物礦床學

第十三卷 第三號

昭和十年三月一日

---

研究報文

---

## 琿春河流域の砂金礦床に就て

理學士 中野長俊

### 緒言

琿春河は吉林省の東邊を國境に平行して南下する圖門江の一支流にして、遠くその源を露滿國境に近き密林中に發し、土門子附近に於て曲折して南下し、概ね國境に平行して流れ、琿春の南方約二里の地點に於て圖門江に合流す。其流域には古來砂金を採取するもの多く、最近金價の暴騰と共に更に著しく採金熱を喚起し、本流域にも隨所に土民の盜掘するもの多く、其量亦尠なからざるが如し。筆者は先般約一ヶ月の豫定にて同地附近を踏査し、専ら砂金礦床の調査に従事せり。本報文は主として馬滴達附近より柳樹河子、三道溝、小東溝附近に至る一帶の砂金地帯に就て記載せるものなり。馬滴達は人口約千餘の小部落にして滿州國警察署、日本守備隊、領事分館等あり、住民は總て鮮人及滿州人なり。同地は琿春を去ること約11里にして、唯一の交通路たる國道は琿春河に沿ひて走り、自動車の便備はれども、降雨一度來らば諸溪流々溢して交通杜絶すること稀ならず、加ふるに沿道に



は匪賊出沒の危險未だ去り難けれど、目下滿洲國々道局は銳意道路の修築を急ぎつゝあるを以て、次第に交通の便も完備すべし。

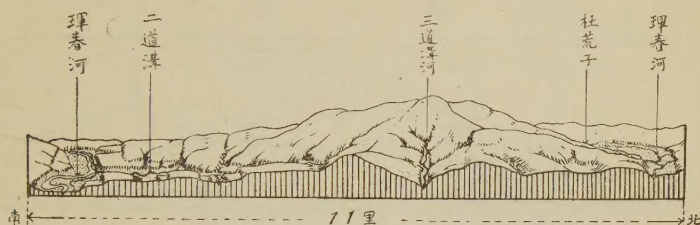
筆者が本調査の遂行に従事せしことは一重に神津淑祐教授並に渡邊萬次郎教授の御了解の元に、その御厚意によるものにして、兩教授に對し深く感謝の意を表す。更に重松養二氏、山口孝三氏は本調査に先ちて種々の御盡力並に御助言を賜はれり、兩氏に厚く謝意を表す。又本調査は同行の上村一郎氏、大橋鐵男氏、高木武氏等との共同調査にして、本報文記載にあたりても三氏の御指導に負ふ所多く、深謝の念に堪へず。更に又直接野外調査並に匪賊警備等に關しては、琿春在留の富樫禎文氏、琿春派遣軍支隊長石川熊一郎氏、琿春特務機關長橋本順正氏、琿春領事分館毛利此吉氏、馬滴達守備隊長赤羽武市氏、馬滴達憲兵分駐所村野晋氏、馬滴達警察署長王保俊氏、琿春支隊本部山下良三氏其他關係各官衙職員諸氏の御厚意に對し深甚の謝辭を呈す。

### 地 形 及 地 質

地形、琿春河は其源を遠くハンリン山脈(盤嶺)の萬把頭附近の分水嶺に發し、始めは東北に流れしものが、杜荒子附近より東に轉じ、更に二道河子土門子附近に於て露嶺より來れる支流と合して南下し、最後にシビコウ附近に至れば二度曲折して西流す。この琿春河に圍繞せられたる山地は最高1,566米に達する一山塊を形成し、琿春河の右岸の支流は總て放射狀にこの山塊を中心として其源を發す。この山塊はその中央部は比較的急峻なる密林地帯なれども、その周邊に至るに従ひて急に傾斜を減じ緩慢なる丘陵地帯に變化す。今試みに三道溝、杜荒子間を南北に斷面を作りてその地勢を觀察すれば第一圖の如くにして、急峻なる中央山塊より發したる諸支流は琿春河合流點附近に至りて、急に傾斜を減じ、その沿岸には多數の河成段丘を形成す(第一圖及第二圖參照)。琿春河本流もこの山塊を迂迴して廣濶な

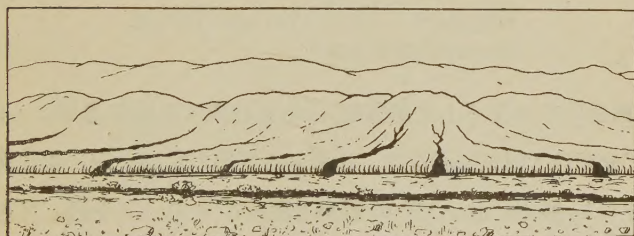
る沿岸平地を作りて緩やかに蛇行し、其沿岸には 諸所に段丘を形成する所多し。

第 一 圖



三道溝、杜荒子間を南北に切斷せる断面圖

第 二 圖



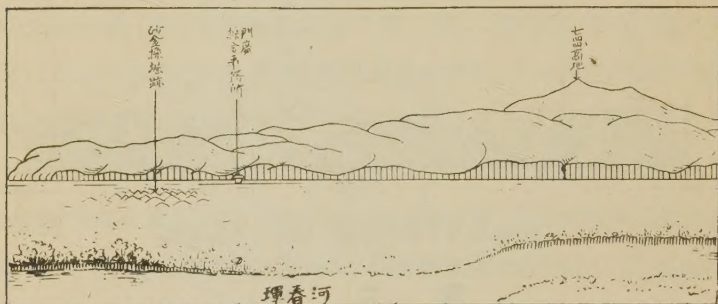
馬滴達より瑯春川を隔てその南方對岸に  
發達せる河成段丘を望む

今馬滴附近に於て、其對岸に發達せる 河成段丘を遠望すれば 第二圖の如くにして、蓋しこの附近に發達せる河成段丘の代表的のものなるべし。

更に瑯春河南岸より 741 高地南麓に發達せる段丘も著しき特徴を示して 恰かも未だ生々しき斷層崖を望むが如し(第三圖)。門廣探金所はこゝに事務所を置きて附近一帶の砂金採取に従事せり。地形の特徴としては以上の如く急峻にして 密林地帯なる中央山塊と、極めて緩慢なる 山腹斜面を示せる河成段丘と、更に底平なる瑯春河並に 諸支流々域の 砂礫平地との三つに區別せらる。

地質、此地方を構成せる岩石を大別すれば、花崗岩、片麻岩、片岩、粘板岩、輝綠岩、半花崗岩、礫岩及砂礫層の八種となる。以上の各岩石を總括して概述すれば、(第四圖参照) 花崗岩は馬滴達の裏谷即ち柳樹溝子河上流地方に於て

### 第 三 圖



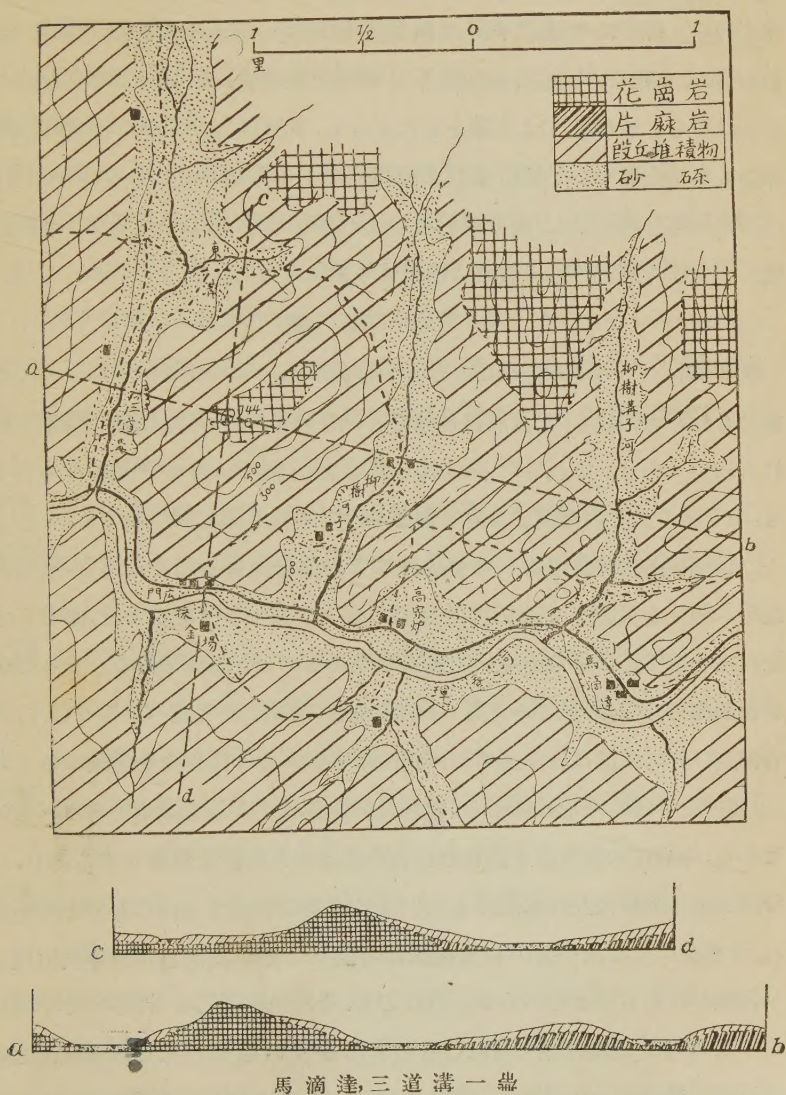
琿春河南岸より遙かに 744 高地山麓に發達せる河成段丘を望む

見られ、肉眼にては主として黒雲母、白色長石族及石英を識別せられ、本地域に於て分布最も廣き岩石なり。片麻岩は花崗岩地域の南に相當廣範圍に亘りて分布し、國道に沿ひてその露出を隨所に見ることを得。其色は白色にして花崗岩に類似せるものより、やゝ綠色を帶べるものありて、一般に完晶質にして、時に長石の斑晶の比較的大なるものもあり、概ね片理を示せども時には全々之を缺き、花崗岩との區別に迷はざるも、之を追跡すれば次第に片理明瞭となりて片麻岩となることを知る。更に亦この片麻岩は部分によりて片理の著しく發達して片岩に移化せるものもあり(高家爐西岸)、或は又部分によりて急に成分を異にせるもの、礫岩構造を呈するものなどありて、以上の諸性質を綜合すれば、恐らくこの片麻岩は准片麻岩に屬すべきものと考へらる。

粘板岩は馬滴達背後の高地及柳樹溝子河東岸に、段丘堆積物の基岩として僅かにその一部を認めらるゝに過ぎして、之と他の岩石との關係は明瞭



第 四 圖



ならず。輝綠岩及半花崗岩は花崗岩及片麻岩中に細少なる岩脈として現出するのみ。礫岩は柳樹溝子河の西部高地に於て、段丘砂礫層の下部に一部認められ、花崗岩、片麻岩、粘板岩等の圓礫を包含するを以て之等の諸岩石よりは新らしき事は元より論をまたざるも、其時代を決定すべき何等の關係をも見出し難し。一般に走向及傾斜明かならざるも、たゞ一ヶ所に於てのみ走向略東西を示し、南に傾斜せしものありしも、元より正鵠を保し難く概して下部片麻岩とは不整合に堆積せるもの、如し。

### 砂 金 礦 床

**礦床成因。** この地方に於ける砂金の採掘は舊くより土民の手によりて繼續せられしものにして、諸所に多數の舊坑を残し、現今もなほ盛に盜掘を續けられつゝあり。これらの砂金はその根源が何所にあるや明白ならざるも、琿春河並にその支流によりて運搬堆積せられし事は明かなり。

この琿春河は前述の如く中央山塊にその源を發して之を迂回し、その支流の大部分も又源を中央山塊の密林地帯より發するものなる故、砂金の本源は主としてこの中央山塊の花崗岩地帯なるべしと想像せらる。更にこの砂金礦床の分布、形狀等を見るに、前記地形の頂に於て述べたるが如く、琿春河及びその支流は沿岸諸所に河成段丘を作りこゝに砂金を埋藏すると共に、更にその沿岸平地は素より、現在の河底砂礫中よりも採取せらるゝものもあり、琿春河の諸支流を遡れば比較的上流地方迄砂金の分布するあり、且つ諸支流の河成段丘は本流のものとは各獨立に形成せられしものと考へられ、大部分の諸支流一帯の砂金礦床は各獨立にその支流自らが中央山塊より運搬したるものと考へらる。然れども、その一部は之を本流々域の段丘より二次的に運搬沈澱せられしものもあるべく、現在の琿春河本流河底並に沿岸砂礫平地より採取せらるゝもの、うちには蓋しこの種のものも多かるべし。馬滴達の對岸に於てはこの段丘が多數の小支流の開析に遭ひて未



だ幼年期河谷の地貌を呈し、第二圖に示すが如き小規模なる峽谷(gorge)を形成すれども、三道溝附近に於ては更に溪谷浸蝕の著しく進展したる壯年期以後の地貌を示す。同様の開析地形は三道溝に注く小東溝支流々域に於ても觀察せらる。

夫故砂金は主として最初は琿春河並に諸支流の沿岸段丘に集積せられたるものにして、之を初期の砂金礦床とすれば、其後段丘の開析によりて順次に第二次、或は時に第三次の砂金礦床を形成し得べく、琿春河沿岸に於てはかくの如き複雑なる運搬及沈澱の現象を繼續しつゝあるものと考へらる。

今假にこれら砂金の根源たる山金が中央山塊中に有りしものと考へて、琿春河流域にかくの如き豊富なる砂金礦床を形成せしその要因を求むれば恐らく次の五項に基くものと考へらる。

- ① 砂金の根源たる山金が中央山塊に相當豊富に包蔵せらるゝこと。
- ② 琿春河はこの山塊を殆ど一周し、本流は素よりその支流の大部分も源をこの山塊に發せり。
- ③ 砂金を運搬する各河川は砂金の根源地方に於ては寧ろ急峻にして、山麓地方に至れば急に緩慢なる傾斜に變じ、著しく蛇行性に富み、砂金沈澱には最も適當なる條件を具備せり。
- ④ 砂金の根源たる山金を胚胎せる岩石が花崗岩又は片麻岩の如き、比較的風化速度の速かなる岩石より構成せらるゝこと。
- ⑤ 其他この附近一帯の氣象の特徴として、雨期に入れば急激に水量及水勢を増し、風化、開析の作用を著しく助く。

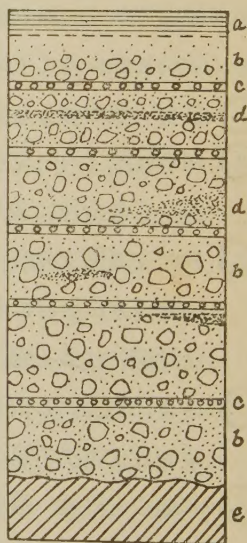
各砂金地の記載。 門廣砂金採取場はこの附近に於ける唯一の組織立ちたる砂金探掘場にして、柳樹河子と三道溝との中間、琿春河兩岸の地域を占む。砂金は砂礫層中の何れの部分にも多少存すれども、最も品位高きものは基岩の表面に附着せる部分にして、恰かも礦脈狀に集中せらるゝと云ふ。

恐らく砂金沈澱の際、基岩上の裂罅又は凹所に沿ひて沈澱したるものなるべし。砂金層は第五圖に示すが如く、3 尺餘の表土の下部に赤褐色の砂礫層ありて、時には其中に不規則に粘土及砂の薄層を混ゆることあり。この砂礫層は即ち砂金層にして、厚さ 20 尺に達する所あり。この砂礫層中に僅かに色彩を異にせる暗褐色の礫層數枚ありて、厚さ 2~3 寸餘、徑約 2 分の細粒の礫より成り、下部に於けるこの礫層の附近には必ず砂金の品位良しと云ふも、一般に品位高きは基岩たる片麻岩の表面及之に接する砂礫層中なり。

これと同様のものは柳樹河子東岸の國道に面せる段丘に於ても見られ、基岩たる粘板岩の表面に集中沈澱せるものを土民は基岩の一部と共に掻き取りて採取せり。砂礫層は 10 尺を越え、礫はその大さ 2 分~5 寸にして花崗岩、粘板岩及片麻岩等より成る。

三道溝河口東岸の舊砂金地帯は嘗て數百人(又は數千人とも云ふ)の土民が集りて採取せしことある所にして、この地方に於ては斯かる多人数の者が集まりて探掘する豊富なる砂金地を特に暴頭兒(ボートル)と稱し、この三道溝暴頭兒も現今はたゞ雜草繁茂せる河原の此所彼所に残る無數の舊坑によりて當時の繁榮さを幽かに偲ぶに過ぎ。同所は三道溝の琿春河に合流せる附近一帶の砂礫平地にして、恐らく兩河川並に段丘よりの二次的運搬

第 五 圖



含金層斷面圖

- a 表 土
- b 砂 礫 層
- c 細 粒 の 礫 層
- d 粘 土 及 砂 の 薄 層
- e 基 岩 (片麻岩)

とを兼合せたる地點と考へられ、相當土民の亂掘したるものの如きも、原始

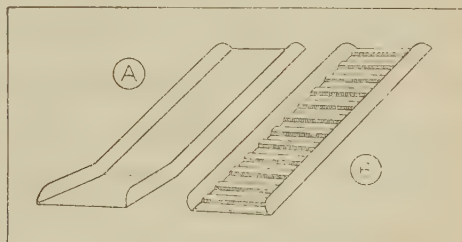
的方法にて比較的淺掘なるを以て、更に探礦を行へばその成果或は期すべきものあるに非ずやと考へらる。

小東溝一帶の地は所謂 744 高地の北斜面にして、(第四圖參照) 諸所に河成段丘の發達せる所にして、三道溝の支流小東溝が之を縦横に開析せり。同所も嘗て暴頭兒と稱せられし所にして、その舊坑より砂金礦床の分布狀態を想像するに、舊坑は殆ど小東溝に沿ひて河の蛇行せる彎曲部の内側地帯に多く、其他は段丘上より採取し、時に 300 米餘の高斜面より探掘せるものもあり。試みに今 744 高地側より小東溝段丘を望めば幾多の細流が段丘を開析して小東溝に注ぎ、之が更に三道溝に流入するを見るを得べく、かくして段丘にある砂金は二次的に漸次運搬、沈澱せらるゝものの如し。

### 砂 金 採 取 法

この地方に於ては砂金採取には砂金採集船又は水壓法等の如き機械的方法を試みることなく、専ら舊式の樋流し法を採用せり。これには滿洲式と朝鮮式の二法ありて、滿洲式と稱するは第六圖 A に示すが如く、幅約二尺、長さ一間半餘の樋にし

第 六 圖



砂 金 採 取 用 樋

A. 滿 洲 式

B. 朝 鮮 式

て、下端の傾斜を緩くし

細流に堰を作りて之を備へつけ、この上にて砂礫を洗ひ流すものにして、砂金は下端の傾斜緩かなる部分に集積するものなり。朝鮮式も之と略同形の樋なれど、第六圖 B に示すが如く、一様の傾斜をなせる樋の底に布片を敷き、更に其上に木柵を嵌込みたるものなり。砂金は木柵の間の布片上に沈澱するを以て、最後に木柵を取外づし、布片を洗ひて砂金を集む。かくして



集められたる砂金は二個の木製淘汰器にて水中に於て他の卑金屬と選別せらる。滿洲式は操作頗る簡單にして、朝鮮式のものよりも短時間のうちに數回反覆せられるども、朝鮮式に比して、その收量少なく、微細なる金粒を流失せしむる恐れ多し(完)。

### 朝鮮笏洞金礦東礦體産ダト一石の産狀及結晶形態

$4H_2O \cdot 2CaO \cdot B_2O_3 \cdot 2SiO_2$  理學士 渡邊武男

#### 緒 言

笏洞産ダト一石に就て、本誌第12巻第9號に木下龜城博士西原禮藏氏が御研究を發表されたが、筆者も亦、昭和9年7月下旬笏洞礦床調査の折ダト一石の美晶を得た。同標本は、同礦山分析所崔英昭氏が始めて筆者に惠與せられたものであつたが、從來同礦山に全く見掛けぬ礦物であつたので、特に同氏に御願して、坑内を探した結果、東礦體の一部に同様の礦物を相當多量産出する事を確め得た<sup>1)</sup>。其の後諸性質を決定し、ダト一石と確定したので、東礦體の礦石等と共に發表致したい豫定であつたが、本誌に上記兩氏の御發表があつたので、筆者の觀察結果を重複せざる程度に述べて、大方の御叱正を乞ふ次第である。

#### 産 狀

本礦物の産出を見た本礦體は、嘗て外人經營時代盛に採掘された所で、其の舊坑の大部分が水浸りとなつて居つた所、現在の經營者により次第に復活されて、水準坑道(Main Adit)地並以下約300呎迄揚水され、第1及第2

- 1) 外人經營時代東礦體に螢石多量に産出せる記録あるも、筆者は笏洞産螢石を見出さなかつたので、本ダト一石採集當時、淡青綠色乃至綠色ダト一石の塊狀のものを坑内にて螢石にあらずやと疑ひしも、研究の結果はすべてダト一石なることがわかつた。

坑道に於ける殘礦が採礦されて居る。

ダトー石の產出箇所は、第二坑道 (No. 2 Level) “15, H” 東礦體中の掘場である。即東礦體の本體をなす無色乃至淡黃綠色の粗粒な透輝石スカルン中に、ダトー石は、方解石、石英等と共に、不規則なレンズ狀又は脈狀塊として產出する。塊狀のものは相當多量にあり、恐らく東礦體中の諸處に產出する可能性がある。產狀から見ると、ダトー石は透輝石スカルン體の生成當時、晩期に結晶したもの如く、屢晶洞を有し、その中に、美晶を產出する。然し大部分のダトー石は、粗粒な結晶が不規則に集合して、塊狀をなして居り、良結晶は塊狀ダトー石の上に附着して居る。

ダトー石の共生礦物は、主に、方解石、透角閃石、石英等であり、何れも透輝石、金雲母の如き主要スカルン礦物より後期に生成された有様を觀察出来る。ダトー石の透輝石スカルン中の產狀は、丁度、神岡栃洞礦床のヘデンベルグ石スカルン中の魚眼石の產狀關係に似て居る。尙ダトー石附近の透輝石スカルン中にも、磁硫鐵礦、黃鐵礦、黃銅礦、輝蒼鉛礦、自然金等の金屬礦物が含有されて居るが、ダトー石塊にはかくの如き礦物を伴はぬ。

尙又笏洞礦床では、既に知られて居る様に、ルウドウツヒ石の如き含硼素礦物を多量に產し、又ダトー石等が新に發見されたことからして、礦床生成にあたり、岩漿から多量の硼素の供給が盛に行はれた事を推察し得る。礦石中の諸礦物の共生關係の詳細は又他の機會に述べる事に致したい。

### 形 態

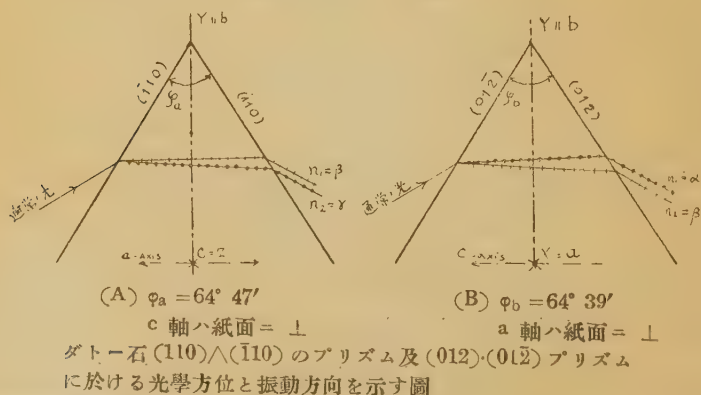
筆者の觀察した標本の中で、最も良品は崔氏より與へられたものであるが、自身坑内にて採集した標本中にも、全く類似の晶癖を示す結晶が見出された。ダトー石の結晶形態を記載する場合、豫め次の二項に留意するを要する。

a) ダトー石の結晶軸及び軸率の定め方に就て、Dana, Goldschmidt 等に

より、それぞれ異なつて居るので、面の指數及記號等を記載する際、何れに従ふか明瞭にして置く事を要する。本文に於いては Dana の記載に依る事にした。

- b) ダトー石は單斜結晶系であるが、軸角  $\beta = 89^\circ 51'$  にて、 $90^\circ$  に近いため、斜方晶系の結晶に甚だ近い。且ダトー石に極く普通にあらはれる結晶面(110)及(012)に於いて、 $(110) \wedge (\bar{1}\bar{1}0) = 64^\circ 47'$ 、 $(012) \wedge (0\bar{1}2) = 64^\circ 39.5'$  にて、近似の値を持つため、測角のみでその何れかを區別することを困難な事が多い。特にダトー石には斯くの如き判定に利用出来る様な劈開の如きが發達して居らぬので、各結晶軸の位置を決定するためには、Schwarzm<sup>1)</sup>ann の注意して居る様に、光學方位との關係を確めねばならぬ。ダトー石の光學方位は、c が略々 Z に平行、b と Y とは平行、X は略々 u に平行である。従つて(110)と(012)を區別するためには、それらの面による天然のプリズムを利用し、最小偏角法によつて屈折率を測定する方法を應用して、結晶を通過して出て来る二偏光光

第 一 圖



1) Schwarzm<sup>1)</sup>ann, M. Datolith vom Urenkopf bei Haslach (Kinzigthal), Neues Jahrb. (1931) Beil. Bd. 64, Abt. A. 495~504.



線の振動面の方向を決定して、c 軸の方向を決定出来る。此の方法に依つて屈折率をも同時に知る事が出来る。

其等の關係を圖示すれば第 1 圖の如く、本ダトー石に應用したプリズムは、(A) の場合に相當するものと判明した。測定せる屈折率及び振動方向は下記の如くなる。

$$\varphi_a = 64^{\circ}17' \begin{cases} n_{2D} = 1.6682 = \gamma \text{ 振動方向, プリズムの稜に平行, } \therefore \parallel c \\ (5 \text{ 回の平均値}) \\ n_{1D} = 1.6534 = \beta \text{ 振動方向, プリズムの稜に垂直, } \therefore \perp c \end{cases}$$

但し  $\varphi_a$  の値は、後述する如く測角の際明瞭な反射像を與へるので、精確で、屈折率を 4 桁迄あらはすことが出来る。

斯くて結晶の方位關係を決定し、單圓測角を行つた結果は第 1 表の如くなつた。

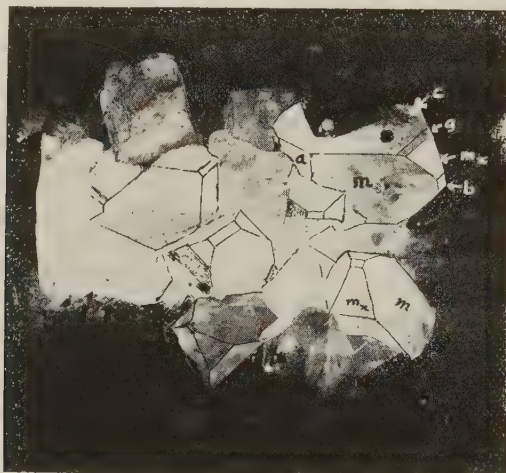
第 一 表

角 度 結晶面	測 定 値	計算値(Dana)
(001)^(110)	90° 57'	90° 07'
.....	90° 46'	.....
.....	90° 33'	.....
.....	90° 11'	.....
.....	89° 58'	.....
.....	89° 26'	.....
(001)^(100)	ca. 90°	89° 51'
(001)^(012)	32° 46'	32° 20'
(001)^(011)	ca. 50°	51° 41'
(110)^(110)	115° 17'	115° 13'
(110)^(010)	ca. 57° ½	57° 36'

測定に使用した結晶は b 軸の方向に 8 mm の大さ結晶 1 個のみにて、尙又後述の如く、結晶面上に天然蝕像又は “Wachstumsaccessorien,” 或いは微斜面の如きが發達して居て、反射像複雑にして、精密な測定に適して居らない。故に Dana の記載に従つて面を決定した。結晶は c(001), m(110)を主調とし、a(100), g(012) m<sub>x</sub>(011), b(010) 等が觀察出來た。圖に示すと

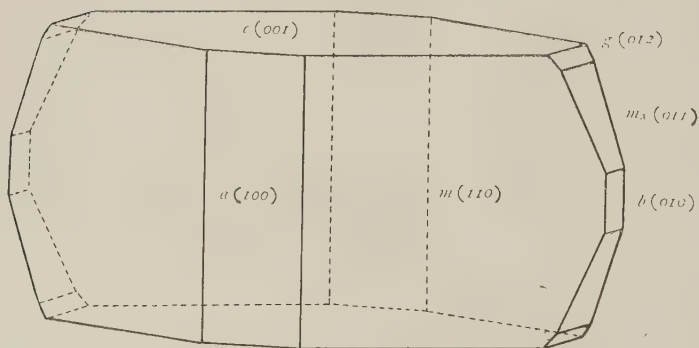
第2圖及第3圖の如く、その晶癖は Dana の教科書にある Bergen Hill 産のもの、Hawkins の記載せる North Plainfield 産のものに似て居る。從つ

第 二 圖



笏洞礦床東鐵體產ダトー石.  $\times 3.5$

第 三 圖



笏洞礦床產ダトー石結晶圖

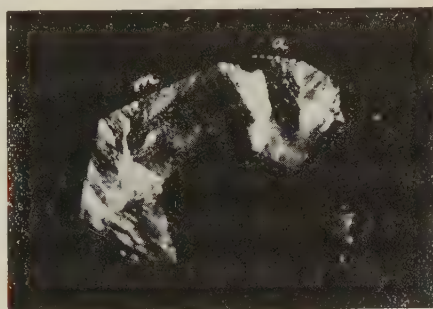
1) Hawkins, A. C. : Datolite from North Plainfield, Somerest County, New Jersey, Am. J. Sci. (1915). 39. 413~414.

で木下、西原兩氏に依つて記載されたものと異なる晶癖を示して居る。<sup>1)</sup>

結晶の大きさは、最大のもの  $10 \times 10 \times 20$  mm に達し、普通  $5 \times 5 \times 10$  mm 程度のものが多い。尙同じ標本中表面汚染し、或ひは彎曲し測角に堪えぬ程度の小結晶群があり、多少晶癖が異なるものらしいが、面の決定が出来ない。

#### 第 四 圖

次に本ダトー石の特徴として、結晶面上の美しい、所謂天然蝕像を擧げる事が出来る。此の像は、蝕丘 (Etching hill) か或ひは生長時に出来た “Wachstumsaccessorien” であらうが、何れにしても各結晶にて、規則正しく現はれて居る。



c (001) 上ノ天然蝕像 : ×4

#### 第 五 圖

(110) 面上のものは、第4圖に示された如くに、砲彈型の丘をなし、常に尖頭を(100)面の方向にむけて居る。その延長の方向に略々平行な條線が發達し、其等の線により區劃された多少傾斜の異なる面が集つて、蝕



m (110) 上ノ天然蝕像 約×8

丘を形成して居る。斯くの如き結晶面の性質のため、測角の際〔110〕の晶帯

1) 木下教授の御厚意により、同氏の御發表になつたダトー石の中塊状のものを拜見する機會を得た。標本に結晶形明瞭なものがなかつたが、筆者の探集した塊状のダドー石と甚だよく似て居り、恐らく同一ヶ所から得られたものと思ふ。



にて、多くの反射像を認め得、其等の像は略此の晶帶の上に小面がのつて居ることがわかる（第1表）。然るに(110), ( $\bar{1}10$ )の測角の際はこの影響がなく、反射像は明瞭である。

(001) 面上のものは、稍不規則に見えるが（第4圖）、對稱面に對し $30^\circ$ 位の傾きをもつ條線が現はれて居る。

又(100)面上にしても、 $c$ 軸の上下方向に兩尖頭をもつ砲彈狀丘があらはれて居り、ために(100)面の反射像は甚だ不明瞭となつて居る。

### 總 括

本文に於いては、笏洞産グート石の産狀と、結晶形態に就いての觀察を記した。さきに木下西原兩氏の御研究により明にされた、物理性、化學性（定性的）に就いて、筆者も略々同様な結果を得て居るが、兩氏の記載に重複せざる事項をのべたものである。

擧筆するにあたり、本研究に對し、御指導御援助を賜つた原田、吉村兩先生に深謝する。又資料採集にあたり、御援助をうけた、笏洞金礦の職員諸氏に厚く御禮申上げる（北大理學部地質學礦物學教室）。

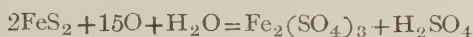
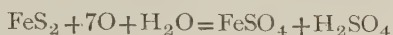
## 研 究 短 報 文

### 花岡産黑礦中より生ぜる硫酸亞鉛礦

理學博士 渡邊 萬次郎

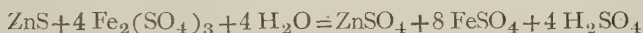
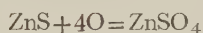
理學士 井 關 貞 和

硫化礦石特に黑礦の標本を普通の空氣中に保てば、屢々風化して酸を分離し、名札或は紙箱を腐蝕すること人のよく知る所にして、この現象は白鐵礦(marcasite)を含む場合に特に著るし。これ恐らくは



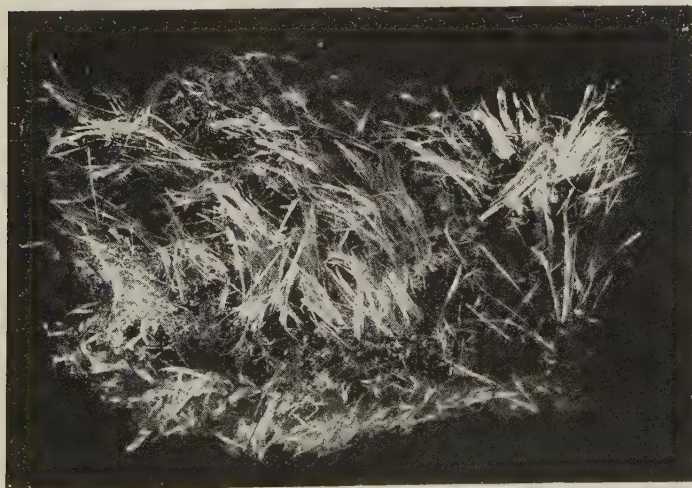
なる變化に伴なふ遊離硫酸の成生によるべく、この際生ぜる  $\text{FeSO}_4$  及び  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  は種々の割合の水を含み、數種の含水硫酸鐵礦として表面を被ひ白色乃至黄色或は褐赤色の粉狀を成し、その或るものに就ては筆者等の嚮に記載したる所なり<sup>1)</sup>。

この際往々閃亞鉛礦もまた類似の變化を受け、例へば



等の反應によつて硫酸亞鉛となりて水に溶け、更にこれより皓礬即ち硫酸亞鉛礦(Goslarite,  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) として沈澱し、嘗て潤ほひ居たる標本の

第 一 圖



花岡礦山產黑礦より生ぜる硫酸亞鉛礦(自然大)

1) 渡邊萬次郎、手稻礦山產白鐵礦とその風化成生物、本誌、第10卷、52~55頁昭和8年。

表面、或は坑壁の一部等に著生することこれまた人によく知らるれども、その化學成分等を吟味せられたるもの少なく、またその目的に耐ふる量に達する場合稀なり。

然るに著者の一人渡邊が先年花岡礦山より得たる黑礦酸化物の一部分に第一圖の如き白色纖維狀の礦物を附着せるものあり、その長さ往々 2 cm に達す。仍て之を著者の一人井關が化學分析を試みたるに、第一表 I の結果を得たり。

第 一 表

	I	II	III	IV
SO <sub>3</sub>	29.2	29.52	28.09	27.9
ZnO	25.5	21.58	[27.56]	28.2
CuO	.....	.....	0.12	.....
(Mn, Fe)O	.....	.....	0.30	.....
MgO	0.6	6.18	.....	.....
CaO	1.6	.....	.....	.....
H <sub>2</sub> O	38.3	[42.72]	43.93	43.9
不溶分	3.2	.....	.....	.....
合 計	98.4	100.00	100.00	100.0

I. 花岡産(井關) II. Freiberg (Frenezl)  
III. Butte 産(Hillebrand) IV. 理論成分

依つて之を從來知られたる他の産地の硫酸亞鉛礦の化學成分並に Zn SO<sub>4</sub>·7 H<sub>2</sub>O の理論的成分と比較するに同表 II, III 及び IV の如し。

本表によれば、花岡産硫酸亞鉛礦は ZnSO<sub>4</sub>·7 H<sub>2</sub>O に比して SO<sub>3</sub> の過剰を有し、ZnO 及び H<sub>2</sub>O に於て不足を見れども、他に多少の MgO 及び CaO を含み、MgO はこれまた MgSO<sub>4</sub>·7 H<sub>2</sub>O の形にて ZnSO<sub>4</sub>·7 H<sub>2</sub>O 中に固溶體を成すこと既に知らるゝ所なり。CaO は恐らく余分の SO<sub>3</sub> と CaSO<sub>4</sub>·2 H<sub>2</sub>O なる形にて混合或に附着せるものなるべく、斯くの如くにしてそれらの分子比を第一表より算出すれば第二表の如し。

これによれば ZnO 及び MgO を全部 (Zn, Mg) SO<sub>4</sub>·7 H<sub>2</sub>O とし、CaO を



第 二 表

	Wt. %	Mol. %	ZnSO <sub>4</sub> 7 H <sub>2</sub> O	MgSO <sub>4</sub> 7 H <sub>2</sub> O	CaSO <sub>4</sub> 2 H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O
SO <sub>3</sub>	29.2	3.645	3.132	0.151	0.284	0.077	.....
ZnO	25.5	3.132	3.132	.....	.....	.....	.....
MgO	0.6	0.151	.....	0.151	.....	.....	.....
CaO	1.6	0.284	.....	.....	0.284	.....	.....
H <sub>2</sub> O	3 8.3	21.237	21.924	1.057	0.568	0.077	1.725

CaSO<sub>4</sub> · 2 H<sub>2</sub>O とするもなほ約 0.8% の SO<sub>3</sub> の餘分と、3.5% の水の不足を見れども、この種の化合物中の水の一部は往々空氣乾燥中にも失はれ、Stor-  
tenbecker の如きは (Zn, Fe)SO<sub>4</sub> · 7 H<sub>2</sub>O の外に (Zn, Fe) SO<sub>4</sub> · 6 H<sub>2</sub>O なる化  
合物ありと稱せる程なれば、本礦を硫酸亞鉛礦と見るには 大なる支障あら  
ざるべし。

## Varve の成因的一考察 (豫報)

理 學 士 八 木 次 男

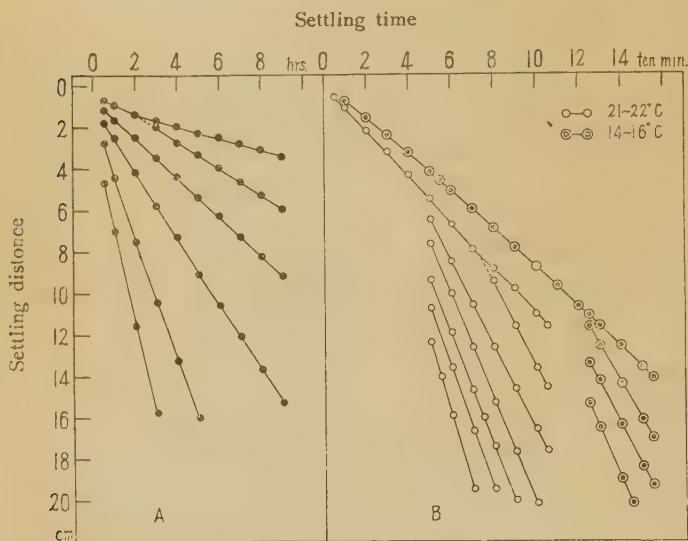
Varve 即ち細粒水成岩の週律成層の生成に就いて既に各種の説明が與へ  
られて居る。筆者も 堆積學的實驗に従事中、微細粒の懸濁體中に於ける沈  
澱經過に就て興味ある現象を觀察する機會を得、それによつて varve 生成  
機巧に或種の説明を加へ得可きを信ずるに至つた。次にその實驗經過の大  
要を述べて置く。

實驗の材料は筆者等が先に報告したる島根縣鷓鴣産の pseudophyte 粘土<sup>1)</sup>  
で、この粘土は水に混じて外觀的には殆ど完全なる懸濁溶液をつくるもの  
である。之を水と共に充分振盪して静置するときは、最初その粗粒成分は  
多少急激に沈澱し始める。静置後 30 分前後に至れば、その懸濁體は第二圖

1) 本誌、第 4 卷、第 5.6 號。

に示すが如く層狀に分離集帶する事が認められる。而して之等の各層はその儘圓筒の下底に向つて沈降を開始し、遂に底部に微細なる縞狀成層を形

第 一 圖



各帶層の沈降狀態

成する。之等各層の沈降速度は各層に於て略一定であり、層を異にするに従つて差違を示し、その結果は第一圖 A に示すが如き狀態を呈するものなる事が知られる。茲に特に注意を要する事實は微粒子の集合密度が帶層の上面に最も大で、その上面は完全なる平面を示し、之を下方に遠ざかるに従つて密度が小となる事である。即ち第一圖に示すが如く帶層の下層部は透明度が大である。この事實は斯の如き帶層の生成が單純なる重力現象にあらざる事を示すものである。

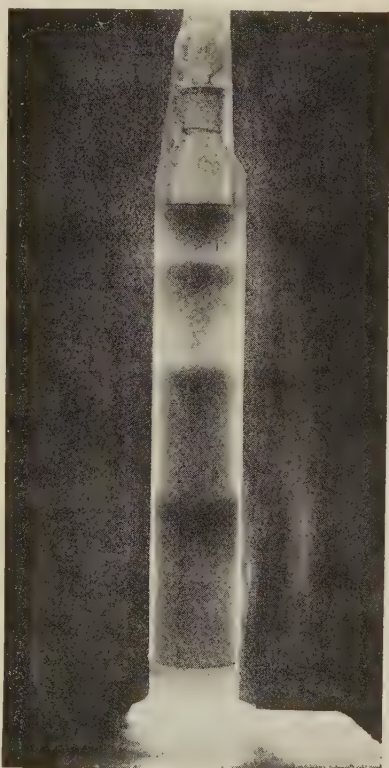
次に以上の如き比較的微粒なる懸濁體の他に、これより粒子の大なる懸濁溶液に於ても、猶同様な現象を呈す可きか否やを知らんが爲、鹽化カルシウムの稀薄溶液に炭酸瓦斯を通じて炭酸カルシウムの微晶(徑 0.10~

0.01 mm) を作り、懸浮せしむ可き溶液の粘稠度を大ならしめ、前實驗と同様なる處作を行つた。その結果は前の粘土の場合と同様なる成層現象を呈し、而もこの場合に於ても前者と同様に帶層の上方に粒子が最も集中し下方に稀薄なる現象を呈する。この場合に於ける各帶層の沈降速度は第一圖 B に示す通りである。この成層現象に於ける温度の影響、即ち粘稠度の變化は成層の生成及びその沈降の時間に影響を與ふるもので、その關係も同圖によつて明瞭に窺ふ事が出来る。温度の高き場合即ち粘稠度の小なるこの場合には 50 分にして成層現象を呈し、温度が低く從つて粘稠度の大的なる場合に於てはより長き所要時間を示して居る。

以上の他に細粒泥土物及び一種の微粒子の懸濁體に於ても、前者と同様なる成層現象を認むる事が出来る。之等の實驗は多く室温の範圍内 (14~22° C) で行はれたものである。varve の生成は低温に於てのみ可能であると説く人もあるが、以上の實驗によれば常温でも生成される事が推定せられる。

以上の實驗事實は豫備的實驗に屬し、今後各種の條件のもとに於ける成

第 二 圖



懸濁體中に於ける成層及び各帶層中の粒子密度の状態



層現象の觀察、例へば粘稠度と成層粒子の大きさ、粘稠度と成層狀態及びその沈降速度、及び他種鹽類の存在による之等の關係等に就きて詳細なる實驗觀察を必要とするものである。而して之等の實驗は細粒水成岩の微細成層の成因考察上、密接なる因果關係を有するものと推定せられる。

## 微量分析法の岩石の化學分析への應用

理學士 岩 崎 岩 次

一般に岩石の研究に當り、その成分礦物なる、岩石中に存在する微小の結晶の化學組成を知することは重要な意義を有するものであり、特に火成岩に於いて、岩漿分化の問題を研究する上に於いてはその成分礦物の化學組成の決定は極めて必要なものである。斯の如き岩石の成分礦物はその材料が一般に多く得るには困難であり、特に火山岩の斑晶として存在する礦物は普通の化學分析に用ひるに十分な分量を得ることは容易なことではない。此處に於いて微量分析を應用すべき廣大なる分野が開ける。近時微量分析術は長足の進歩をなし、種々の礦物に就いては既にこれが應用され、優良なる結果を示してゐる。筆者は更にこれを岩石及びその成分礦物の化學分析にも應用せんと試み、その用ひ得べきことを認めたので、ここに實驗の一例を報告する。

分析方法、器具及び裝置に就いては既に鹽入松三郎<sup>1)</sup>氏の記述あり、筆者の用ひた方法も殆んどこれに等しい故にその記載を省略する。

### 實 驗 の 部

#### a. 藥 品

1) 鹽入松三郎、永原太郎；農林省農事試験場彙報 2(昭和8年)161 鹽入松三郎、兼松四郎；本誌第12卷(1934)180頁

先づ藥品に就いて、分析法の試験をして見ると、その結果は第一表の如く大體計算値によく一致してゐる。ここに 1, 2, 3, は一成分の定量を目的とし 4, に於いては Ca と Mg との分離を試み、5. では Fe, Al, Ti,  $P_2O_5$ , Mn, Ca, Mg の分離を行つたものである。

第 一 表

	試 料 (mg)	秤量形態及びその分量(mg)	定量成分	實驗値 (mg)	計算値 (mg)
1	$FeSO_4 \cdot (NH_4)_2 SO_4 \cdot 6H_2O$ 5.65	$Fe(C_9H_6ON)_3$ 7.00	$Fe_2O_3$	1.15	1.15
2	$(NH_4)_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ 2.41	$Al(C_9H_6ON)_3$ 2.43	$Al_2O_3$	0.27	0.27
3	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 14.19	$Mg(C_9H_6ON) \cdot 2H_2O$ 20.17	MgO	2.33	2.32
4	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 0.81 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 3.90	$CaC_2O_4 \cdot H_2O$ 0.68 $Mg(C_9H_6ON)_2 \cdot 2H_2O$ 5.58	CaO MgO	0.26 0.65	0.26 0.64
5	$FeSO_4 \cdot (NH_4)_2 SO_4 \cdot 6H_2O$ 23.46 $TiO_2$ 0.23 $(NH_4)_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ 44.47 Na $NH_4 \cdot HPO_4 \cdot 4H_2O$ 0.78 $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ 1.17 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 1.57 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 1.88	$Fe(C_9H_6ON)_3$ 29.13 $TiO_2$ 0.25 $Al(C_9H_6ON)_3$ 45.53 燐モリブデン酸アンモニウム 6.88 $Mn(C_9H_6ON)_2 \cdot 2H_2O$ (0.495c.c) $CaC_2O_4 \cdot H_2O$ 1.35 $Mg(C_9H_6ON)_2 \cdot 2H_2O$ 2.66	$Fe_2O_3$ $TiO_2$ $Al_2O_3$ $P_2O_5$ MnO CaO MgO	4.77 0.25 5.05 0.23 0.37 0.52 0.31	4.78 0.23 5.00 0.26 0.37 0.51 0.31

\* 滴定法に依り、約 1/30 N の  $(KBrO_3 + KBr)$  の溶液の使用量

## b. 岩 石

伊豆大島、岡田村西海岸の崖に露出する大島火山の舊火山體中に貫入してゐる岩脈の中に新鮮なるものが存在するので、これを試料として使用した。この熔岩は暗灰色の極めて斑晶の少い、均質の度の高いものである故、この熔岩の化學成分は岩漿の冷却凝固する途中に經過した岩漿分化の或る時期に於ける液相を代表するものと考へられ、又その中に存在する少量の斑晶は、これと平衡に存在した礦物であると考へられる。斑晶の成分礦物としては、極めて少量の斜長石、(1 mm)が見られるのみであるが、時に

は非常に稀ではあるが橄欖石 (2~3 mm) も尙存在してゐる。石基中には斜長石、單斜輝石、磁鐵礦及びクリストバライト等が存在し、その輝石の稍大形のものでは  $(+2V=45^\circ \pm)$  で、時にはビデオン輝石的の性質を示す。第二表にはこの斑晶の少い玄武岩質の熔岩の化學組成を示す。但し、こゝて、(1)は普通の分析法で試料を約 0.2 gr を用ひて分析した結果で、(2)は試料約 15 mg で微量分析法で分析した結果である。岩石の微量の成分である  $TiO_2$ 、 $P_2O_5$  等は實驗誤差の範圍に近づくために普通の分析法の結果との不一致が著しいが、その他の成分では、大體一致してゐる。この方法ではこの程度で、岩石の分析として用ひ得ると思ふ。

第 二 表

	(1)	(2)
SiO <sub>2</sub>	51.25 (%)	51.17(%)
TiO <sub>2</sub>	0.81	0.72
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.73	14.84
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.82	} Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 14.90
FeO	10.22	
MnO	0.28	0.32
MgO	5.47	5.55
CaO	11.73	11.88
Na <sub>2</sub> O	1.85	1.92
K <sub>2</sub> O	0.26	0.22
H <sub>2</sub> O(+)灼減	0.11	.....
H <sub>2</sub> O(-)	0.02	.....
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.13	痕 跡
(Ce, Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.002	.....
ZrO <sub>2</sub>	0.005	.....
BaO	0.014	.....
S (全硫黃)	0.137	.....
	100.838	

終りに微量分析法を教示されたる 農林省、農事試験場技師鹽入松三郎氏に謹んで感謝する。尙實驗中援助を賜りたる、藤原彰夫、兼松四郎兩氏、並に久野氏に謝意を表する。

昭和 10 年 1 月 20 日 (於東京帝國大學理學部化教室)

評 論 及 雜 錄

磁鐵礦及び赤鐵礦の成因的關係に關する諸問題にて

理學博士 渡 邊 萬 次 郎

磁鐵礦及び赤鐵礦が單に酸素の離合によつて容易に互に變遷し得ることは、その組成上容易に推定し得らるゝ所にして、又屢々實驗並に現出狀態の觀察により、充分知られたる所なれども、之に關して近來特に興味ある研究記事盛んに發表せらるゝを以て、こゝにその一斑を紹介すべし。

磁鐵礦の赤鐵礦化

マルタイトの産出 磁鐵礦より赤鐵礦の生ぜる著るしき例は、謂はゆる Martite の産出にして、既に 1827 年、Haidinger 氏によつて Brazil 國 Serra da Orayoyabe 産礦物中に發見せられ、その外見上正八面體の結晶を成せども、實質的には赤鐵礦に異ならずとせられ、1828 年、Breithaupt 氏によりて鐵のシンボル Mars に因んで Martite と命名せられる。その後同氏は之を獨立の礦物と認めず、磁鐵礦より變成せるものと推定し、Kobel 氏もまた之に傾けるが、Rammelsberg (1841), Hausman (1847) 等をして或は  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の同質二像種かと疑はしめ、これが確かに磁鐵礦後の赤鐵礦の假像に外ならずと知らるゝに至れるは、1870 年 Rosenbusch 氏が Martite 中一部は全く赤鐵礦化し、一部は單に表面のみの變化せるものあるを見出して以來にして、G. v. Rath はその後 (1877 年)更に表面のみ光輝強く、内部は纖維狀集合に變ぜる正八面體の Martite を見出し、磁鐵礦後の假像に過ぎざるを一層確實にせり。

これらの Martite は始め主として花崗岩山地の斜面を被ふ塊片として産



せるも、近年 Leith, Harder 兩氏は含鐵珪岩 (Itabirite) 中に介在する鐵礦層中、斑晶狀を成して廣く産するを知り、Alling 氏は Adirondack 山地産 “magmatic replacement deposit” 中、この種のものを多量に産し、特に Arnold Hill に於ては、通常 “blue vein” と稱し、Martite 69.55, Magnetite 17.00, Ilmenite 0.46% を含む礦體中、石英、曹達質長石、輝石、角閃石等と共生するを知り、Weinert 氏は Marquette 地方産鐵礦中、菱鐵礦層と細かく互層せる磁鐵礦がその表面より Martite 化するを記せり。また Hintze の教科書に據れば Haidinger, Scacchi 等の諸氏は Vesuvius の噴出物、Bergeat 氏は Stromboli の噴出物中 “octahedrische Eisenglanz” を發見し、Ramelsberg 氏によればその組成次の如しと。

	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Vesuvius	92.91	6.10	0.82	.....	.....
Stromboli	94.68	2.67	0.17		0.25

マルタイトの構造 Vesuvius 産 “octahedrisch Eisenglanz” がその正八面體の面に平行なる薄板の集合より成ることは、1798 年既に Haidinger 氏によつて知られ、Scacchi 氏はこの構造を 1855 年噴火の産物に就ても確めたり。

近年反射顯微鏡の發達に伴ひ、この問題は更に詳細に吟味せられ、Gruner 氏は Mesabi 地方の martite ore body の研究に當り、martite は時に

- 1) C. K. Leith, E. C. Harder “Hematite ores of Brazil,” Econ. Geol. Vol. 2. p. 674, 1911.
- 2) H. L. Alling, “Genesis of Adirondack Magnetites,” do, Vol. 20, p. 345, 1925
- 3) F. Weinert, “Formation of martite etc” Econ. Geol. Vol 28, p. 68, 1933.
- 4) Hintze, “Mineralogie,” Bd. I. S. 1827,
- 5) Hintze, op. cit.
- 6) T. W. Gruner. “Paragenesis of the martite ore bodies and magnetites of the Mesabi Range” Econ. Geol. Vol. 17, p. 1, 1922.

magnetite をその邊緣より不規則に交代すれども、時にはその正八面體の面に沿ひて之を貫くを記し、Gilbert 氏もまた之と同一現象を観察し、後の場合にはその構造 titaniferrous magnetite の離溶によつて生ぜる交錯縞狀の構造に類すと記載せり。〔但しこれらの兩氏とも、右と同時に赤鐵礦の板狀結晶が逆に磁鐵礦に交代せられ、或はそれが再び赤鐵礦に交代せられたる例をも記載せり。〕

**マルタイトの成因** マルタイト成生の原因に就ても、從來二種の意見あり、Alling 氏は Adirondack 産 martite の成因に關し

“The depoistion of the martite point to deep seated conditions rather than to surface oxidation,” “Relatively basic pegmatitic activity attacked the previously formed and brecciated magnetite assuming partial replacement by martite”

と記し、地下の高温にて生ぜるを主張せるが、Weinert 氏は Michigan 州の Marquette 地方産磁鐵礦中、Martite 化せるものは地表淺き部分に限らるゝを確かめ、下降水による酸化と認めたり。Geijer 氏もまた中部瑞典の鐵礦床に於てこの現象を観察せり。

思ふに此等兩種の場合には共に存在し得るものなるべく、今後それらの顯微鏡的研究により、或る程度までそれらを識別するを得むか。

**マルタイト化の實驗** この問題は近年更に Gruner 氏に實驗的に研究せらる。氏は各地産磁鐵礦を研磨し、之を  $150^{\circ}\text{C}$  乃至  $200^{\circ}\text{C}$  の空氣中に保ち、その變化を反射顯微鏡下に檢せるに、變化の程度は極めて區々にして

1) G. Gilbert, “Some magnetite-hematite relations,” do. Vol. 20, pp. 587~296, 1925.

2) H. L. Alling, Econ. Geol. Vol. 20, p. 345, 1925.

3) F. Weinert, op. cit.

4) P. Geijer, do, Vol. 26, p. 437, 1931.

5) J. W. Gruner, “magnetite-martite-hematite,” Econ. Geol, Vol. 21, p. 375, 1926; Vol. 25, p 837, 1930.

Biwabie 産鐵礦層中の磁鐵礦は、60 日にして既に 20 % を變化せるも、East Mesabi 地方の如く、接觸變成鐵礦層のものは 300 日にして僅かに 5~10 % を變ずるに過ぎず、Magnet Cove 産岩漿分結磁鐵礦の如きは、この日數にて何等の變化を示さざりき。而して、これらの變化は結晶の外形如何を論ぜず、常にその正八面體に平行なる交錯板狀を成して進行す。

氏はこの變化を水の沸騰點に於て檢せるも、何等の結果を見る能はざりしが、その温度を一層高め、 $260^{\circ}\text{C}$  の水蒸氣中にて始めてこれに成功せり。之によれば、常温の空氣或は水中にてこの變化を行ふためには、非常に長き年月を要すること疑なし。

### 磁性赤鐵礦の問題

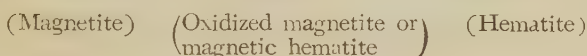
磁性赤鐵礦或は酸化磁鐵礦 前記の如く空氣中にて磁鐵礦を熱し、之を赤鐵礦に變ずるや、その組成は既に  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  より  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變ぜるに拘らず、その性質赤鐵礦に一致せず、却つてなほ磁鐵礦に近きものを生ずることあり、強磁性赤鐵礦 (ferromagnetic hematite) 磁性赤鐵礦 (magnetic hematite) 或は酸化磁鐵礦 (oxidized magnetite) 等の名を以て呼ばるしものにして、1931 年、Schneiderhöhn, Ramdohr<sup>1)</sup> 兩氏が磁赤鐵礦 (maghemite) と命名せるもこの物質なり、この種の中間性產物は、その化學成分上既に  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變ぜるに拘らず、なほ磁鐵礦同様の磁性を有し、X 線的條紋に於てもこれと異ならず。

この現象は Sosman, Posnjak<sup>2)</sup> 兩氏が、 $\text{FeSO}_4$  又は  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液に  $\text{NaOH}$  を作用せしめて人工的に合成したる磁鐵礦を  $105^{\circ}\text{C}$  に熱せる際に始めて知れる所なれども、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の中に磁性を有するものあることは、

1) H. Schneiderhöhn, P. Ramdohr, Lehrb. Erzmikroskopie, 1931.

2) R. B. Sosman, E. Posnjak. "Ferromagnetic ferric oxides" Jour. Wash. Acad. Sci. Vol. 15, pp. 329, 1915.

1859 年既に Robbins 氏<sup>1)</sup>によつて知られ、Liversidge 氏<sup>2)</sup>、Hilpert 氏<sup>3)</sup>等も既に言及せられたる所なり。但しこの種の間中物を更に一層高熱し、500°C ~ 650°C に保てば、その磁性を失ふと共に、赤鐵礦特有の X 線的條紋を示すこと、Sosman 氏等の既に實驗したる所なり。この問題は同年更に Baudisch、Welo 兩氏に研究せられ、兩氏は Sosman、Posnjak の方法によりて得たる磁鐵礦を、酸素氣流中に熱し、その產物を磁力的及び X 線的に研究し



なる二段の變化を確かめ、第一段の變化は 220°C、第二段の變化は 550°C に於て行はるゝことを主張せり。因に兩氏はこの第二段の變化を見るため中間物をば窒素の中に強熱せるものとす。

その後、Twenhofel 氏<sup>5)</sup>も、この問題を X 線的に研究し、前記二段の變遷は、必ずしも一定温度によるものに非ず、時間と温度との問題なりとし、若し長時間酸素の中に熱すれば、220°C 以下に於ても磁鐵礦より磁性赤鐵礦に變ずると共に、磁性赤鐵礦より赤鐵礦に變ずる温度も一定せず、人工磁鐵礦より生ぜるものは、500°C に於て容易に眞の赤鐵礦と化するに反し、天然磁鐵礦より生ぜるものは、之を 8~10 時間の長きに亘つて熱せざる限り、その變化微弱にして、之を急激に變化せしむるには 800°C を要するを知れり。

氏は更にこの變化に伴なふ構造上の變化をも 攻究し、磁性赤鐵礦成生の際

- 1) J. Robbins "magnetic peroxide of Iron," Chem. News, Vol. 1, p. 11. 1859
- 2) A. Liversidge "Iron rust possessing magnetic properties" Rept. Austr. Ass. Adv. Sci. p. 302, 1892 (Twenhofel, Econ. Geol. Vol. 22, 180, 1927 による)
- 3) S. Hilpert. "Über Beziehungen zw. chem. Konstitution u. magnetischen Eigenschaften d. Eisenverbindungen." Ber. Deutsch. Physik. Ges. Bb. 11 S. 293, 1909.
- 4) O. Baudisch, L. A. Welo, Phil. Mag., Vol. 50, p. 399, 1925.
- 5) L. H. Twenhofel, Econ. Geol. Vol. 22, pp. 180~188, 1927.



に於ける酸素原子の追加<sup>1)</sup>は、磁鐵礦を構成する鐵及び酸素原子間に不規則に混入するのみにて、何等正規の配列を示すものに非ずとの結論に達せり。

因に既述 Gruner 氏の實驗に於て、赤鐵礦化は主として反射顯微鏡下の觀察によつて吟味せられたるを以て、磁性赤鐵礦への變化は見逃され、それより更に赤鐵礦の生ぜる際に始めて注意せられたる恐あり。Sosman 氏等が 105°C の加熱に於て既に容易に  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (但し磁性の中間種)を生ぜるに拘らず、Gruner 氏が 150°C の高温に於て數十乃至數百日の長期間熱し、始めて多少の赤鐵礦を生ぜるは、顯微鏡下の識別にのみ頼りたる結果、第一段の  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  を見逃せりとの見解に一致す。

なほ Alling 氏によれば、Apgar 氏は既に Adirondack 産 Martite 中、磁性に乏しく、暗赤色の條痕を有するもの、外に、磁性を有するものあるを知れるも、之單に磁鐵礦の細點を含むものあるためなるべしと記載せるが、これ或は maghemite なりしなるべし。

#### 帶青色磁鐵礦と帶褐色磁鐵礦

Twenhofel の熱的研究の發表後間もなく、Newhouse, Callahan 兩氏は Pennsylvania 州 Cornwall 産磁鐵礦の研究中、顯微鏡下に帶青、帶褐兩種あるを知り、そのうち謂はゆる帶褐磁鐵礦の方が、Sosman 氏等の ferromagnetic ferric oxide に一致すべきを説けり。この報一度傳はるや、Gruner 氏もこの二種の存在を認め、Wagner 氏は既に Schneiderhöhm 氏が Wagner 氏の採集せる南阿産磁鐵礦中に同様の二種を區別したるを記せり。かくて

1) J. W. Gruner, op. cit.

2) H. L. Alling, op. cit.

3) W. H. Newhouse, W. H. Callahan, "Two kinds of magnetite," Econ. Geol. Vol. 22, pp. 629~632, 1927, "The ore deposit," Cornwall," do, Vol. 24 pp. 403~411, 1929.

4) J. W. Gruner, do, Vol. 22, pp. 744~749, 1927.

5) P. A. Wagner, do, Vol. 22, pp. 845~846, 1927.

磁赤鉄礦  
= Maghemite

1931 年, Schneidarthöhn, Ramdohr 兩氏の Erzmikroskopie の書出づる際には, 赤鐵礦 (hematite) と磁鐵礦 (magnetite) との中間種として, 磁赤鐵礦 (maghemite) なるものを掲ぐるに至りたれども, 兩氏は Newhouse 等と反對に, 謂はゆる帶青磁鐵礦をこの礦物と認めたり。

この問題は最近更に Hickok 氏<sup>1)</sup>によつて注意せられ, 氏は兩種を分離せむと努めたるも能はず, その共存する部分を, 20% 鹽酸中に飽和せる  $\text{SnCl}_2$  液溶にて腐蝕せるに, 帶褐柔軟なる方は常に帶青硬質種より一層強く腐蝕せらるゝを知り, この溶液が赤鐵礦を全然犯さざる事實より, 之に犯さるゝこと少なき帶青種こそ赤鐵礦に一層近き磁鐵礦, 即ち maghemite かと疑ひ, 更に兩氏の關係を顯微鏡的に研究せるに, 却つて帶褐種の方が, 正八面體の外形を有する帶青種を交代する事實あるを知り, この結論の疑はしきを論じ, しかも同時に赤鐵礦の中心核を有する板狀の結晶が, その外殻を帶青種にて交代し, 更にその最外層より帶褐種に變ずるものをも認め, 帶青種こそ赤鐵礦より逆に磁鐵礦に變ずる中間種, 即ち maghemite かとの先の結論に逆行し, 遂に何等の決定的所論に達せざりき。この問題は今後確實なる人工 maghemite との比較によつて, 是非とも決定を要すべき問題なり。

**非等方質磁鐵礦** 前記兩種の磁鐵礦の外に, Hickock 氏<sup>2)</sup>は最近 Cornwall 産磁鐵礦中, 幽かに非等方性を有するものを記せり。尤も同種の非等方性は極めて弱く, 直交ニコル下に全廻轉中明暗を異にし, 且つ隣接結晶との界を明にするに過ぎず, その原因が單に爆破の衝撃によるものなりや, 今日未詳の轉移によるものなりやを明かにせざれども, 從來毫も 爆破作用を試みざりし部分のものにも見らるゝを以て, 或は礦物内部の變化に基づくべく, 特に 1 個の標本に於ては, 普通の磁鐵礦も前記の maghemite も共にこの性質

1) W. O. Hickock, Econ. Geol., Vol. 28, pp. 193~255, 1933.

2) W. O. Hickock, op. cit.

を有するは注目に値すべしとせられ、氏はこの現象をも磁鐵礦より maghemite への變化に伴ふものと推定せり。

### 赤 鐵 礦 の 磁 鐵 礦 化

赤鐵礦より鐵磁礦に變ずる場合も、その例決して少からず、既に大正 8 年 (1919) 頃、同學關根鐵之助氏は神津教授の指導の下に、本邦各地の接觸變成鐵礦類を顯微鏡下に研究中、八峯礦山産赤鐵礦の薄板狀結晶中、その一部分 ~~磁石~~ → 赤鐵礦に變化したるものを觀察せられたるが、その後 Gruner 氏は Mesabi 産赤鐵礦、Ramdohr 氏は智利産赤鐵礦、Osborn 氏は Ontario 州内某接觸變成礦床赤鐵礦、Guild 氏は Arizona 州 San Xavier 産赤鐵礦中 その外形を保ちながら、その實質を磁鐵礦に變ぜるものあるを記載し特に Guild 氏の場合には、磁鐵礦は赤鐵礦の底面に平行したる縞狀に之を交代すること、一旦磁鐵礦化する赤鐵礦が再び赤鐵礦に化せる例あること等を詳述せり。

### 相互變化の理論的考察

以上によつて磁鐵礦より赤鐵礦を生じ、或は逆に 赤鐵礦より 磁鐵礦に變ずる種々の例と、その間に於ける諸現象とを概述せり。天然に於ては、これらの變化に與る要素は様々にして、その關係極めて複雑なるべきも、そのうち最も主なる要素は物理的に 温度と壓力、化學的には 酸素 二酸化炭素 水 等なるべく、次に聊かそれ等の影響を理論的に考察すべし。

**酸素の影響** 酸素の存在による磁鐵礦より赤鐵礦への變化は



なる反應によつて行なはるれども、この變化が何れの方向に進むべきやは、温度と圈氣の酸素壓とによつて定まり、若し酸素の分壓が與へられたる温

1) J. W. Gruner, Econ. Geol., Vol. 17, 1, 1922.

2) R. Ramdohr, Festschrift z. 150-Jahrfeier d. Bergakademie Clausthal, 1925,

3) F. F. Osborn, Econ. Geol. Vol. 24, p. 727, 1929.

4) F. N. Guild, do Vol. 29, p. 107, 1934.

度に於ける  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の解離壓より大なれば、この反應は左より右に進み、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$  の一部を  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變すべく、Sosman, Hostetter<sup>1)</sup> 兩氏によれば、かくして生ぜる  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  は元の  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中に固溶體を成して留まり、その解離壓が圈氣の酸素壓と平衡に達して已む。

この解離壓と温度並に組成との關係に就ては、前記兩氏は次の値を實驗的に發見せり。これによれば、例へば  $1200^\circ\text{C}$  に於ては、酸素の分壓 0.85mm を以てするも、なほ大部分 (89.1%) が  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  として存するに拘らず、それより  $100^\circ\text{C}$  低き  $1100^\circ\text{C}$  に於ては、酸素壓僅かに 0.37 mm のみにても、既にその大部分 (96.9%) は  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  に變化すべし。換言すれば高温に於ては、假令大なる酸素壓下に於ても磁鐵礦として存し易く、低温に於ては假令

組 成		解 離 壓	
磁鐵礦	赤鐵礦	$1100^\circ\text{C}$	$1200^\circ\text{C}$
3.1	96.9	0.37	5.0
5.8	94.2	0.22	3.6
8.7	91.3	0.17	<b>3.0</b>
14.4	85.6	0.13	2.6
29.0	71.0	0.10	2.15
43.8	56.2	0.092	1.80
58.8	41.2	0.085	1.55
73.8	26.2	0.069	1.27
89.1	10.9	0.052	0.85
99.3	0.7	0.005	0.04

酸素壓を低下するも、容易に赤鐵礦に變ずる理にして、少なくとも  $1100^\circ\text{C}$  以下に於ては、極めて小なる酸素壓の下にても、磁鐵礦の赤鐵礦化を惹起し得べく、たゞその速度が温度の低下と共に極めて緩慢になるのみ。

從つて、若し充分の年月をさへ

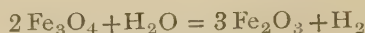
藉せば、常温大氣中に於ても磁鐵礦より赤鐵礦化は行はるゝ理なり、特に高温の地下に於て、遊離酸素の存在を見るが如き場合に於ては一層然り。但し高温の岩石中、遊離の酸素が存在し得るや否やは大なる疑問にして、Chamberlin 氏の  $850^\circ\text{C}$  に於ける岩石のガス分析表にも遊離酸素の存在を示さず、火山の噴氣孔ガス中温度の高きものに於ては遊離酸素少きも多し。<sup>2)</sup>

1) R. B. Sosman, J. C. Hostetter, Jour. Am. Chem. Soc., Vol. 38, p. 807, 1916.

2) F. v. Wolff, "Der Vulkanismus" 1914. p. 553~560 參照



水の影響 酸素の外水もまた次の反應によつて磁鐵礦を酸化し、之を赤鐵礦と化し得べし。



然れども、この反應は可逆的にて、微量の  $\text{H}_2$  の成生と同時に、容易に停止して平衡に達す。この際  $\text{H}_2\text{O}$  と  $\text{H}_2$  との比と、温度の間には次の關係成立すること Furnas, Brown 兩氏の實驗せる所なり。

温 度	100°C	250°C	500°C	750°C	1000°C
$K \frac{(\text{H}_2\text{O})}{(\text{H}_2)}$	40.700.000	13.500.000	776.000	407.000	4.170
% $\text{H}_2$	.....	.....	.....	0.000.204	0.000.204

之によれば、例へば 500°C に於て、磁鐵礦 1 分子を赤鐵礦に變ずるに際して生ぜる  $\text{H}_2\text{O}$  は、 $\text{H}_2\text{O}$  776,000 分子と平衡を保つて、それ以上の變化を停止すべきを以て、前記の變化 1 分子毎に、純水 776,000 1 分子を要するの理なり。

然れども、水が循環する場合には、この反應にて生ぜる  $\text{H}_2$  は運び去られ、次々に來る  $\text{H}_2\text{O}$  によつて前記の作用を繼續すべく、特に温度が上昇すれば、平衡に要する  $\text{H}_2$  の増大と共に、この反應は一層有力に左より右に進行し得べきを以て、地下水の下降による磁鐵礦の赤鐵化等を論ずる上に、極めて有力なる要素となり得べく、之に反して高温に於て既にこれらの反應を遂げ、比較的豊富に  $\text{H}_2$  を含める岩漿水が、温度の下降に會するが如き場合には、 $\text{H}_2$  は益過剰となり、この反應は逆に右より左に向つて進行すべく、これによつて赤鐵礦より磁鐵礦への變化を起すべく、火山ガス、並に火山岩中のガス分析に於て、屢々多量の  $\text{H}_2$  を見出さるゝことは、かかる場合の可能性を推定せしむ(未完)。

1) C. C. Furnas, G. G. Brown, "Equilibrium in the reduction of ferric oxide" Ind. Eng. Chem., Vol. 20, p. 507. 1927.

抄 錄

礦物學及結晶學

3855. 硫錫礦の結晶構造 Brockway, L. O.

本結晶に關して Gross(1923) によりて X 線的に行はれたる研究と Spencer によりて結晶學的に行はれたるものとの間に相違を見出すを以つて、著者は Bolivia 國 Oruro, 産の小結晶片を用ひ振動結晶法及び Laue 寫眞法によりて結晶構造の研究を行へり。本結晶は正方晶系に屬し  $a_0 = 5.46 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 10.725 \text{ \AA}$  にして  $2 \text{ Cu}_2 \text{ FeSnS}_5$  を含み、その空間群は  $D_{2d}^{11}$  なり。その原子位置は  $2 \text{ Fe} : 000, \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}, 2 \text{ Sn} : 00\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \frac{1}{2} 0, 4 \text{ Cu} : \frac{1}{2} 0 \frac{1}{4}, \frac{1}{2} 0 \frac{3}{4}, 0 \frac{1}{2} \frac{1}{4}, 0 \frac{1}{2} \frac{3}{4}, 8 \text{ S} : uuv, u\bar{u}\bar{v}, u+\frac{1}{2}u+\frac{1}{2}v+\frac{1}{2}, u+\frac{1}{2}\frac{1}{2}-u\frac{1}{2}-v, \bar{u}\bar{u}\bar{v}, \bar{u}\bar{u}\bar{v}, \frac{1}{2}-u\frac{1}{2}-u v+\frac{1}{2}, \frac{1}{2}-u\frac{1}{2}+u\frac{1}{2}-v. u=0.245, v=0.132$  なり。その結晶構造は彼の爲せる Chalcopyrite のそれに甚だ類似せるも Chalcopyrite の Fe を Sn にて置換して生ずるにはあらずと言へり。(Z. Krist., 89, 434~441, 1934) [高根]

3856.  $\text{HgCl}_2$  の結晶構造 Braekken H., Scholten, W.

$\text{HgCl}_2$  斜方結晶を廻轉結晶法及び圓錐寫眞によりて決定せり。本結晶の格子恒數は  $a_0 = 5.963 \text{ \AA}$ ,  $b_0 = 12.735 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 4.325 \text{ \AA}$ , 其軸率  $a_0 : b_0 : c_0 = 0.4682 : 1 :$

$0.3395$  にして Groth の求めたる  $a : b : c = 0.4674 : 1 : 0.3391$  とよく一致せり。 $(hkl)$  よりは凡ての反射を生じ、 $(0kl)$  よりも凡ての反射を生ず。 $(h0l)$  よりは  $h+l=\text{odd}$  の時消え、 $(hk0)$  よりは  $k=\text{odd}$  の時消ゆ、又  $(h00)$ ,  $(0k0)$ ,  $(00l)$  よりは even の反射のみを生じたり。故に本結晶の空間群は  $V_h^{16}$  なることを知れり。單位格子中には 4 分子を含み 4 Hg, 4  $\text{Cl}_1$  4  $\text{Cl}_2$  の群に分れ

$0uv, \frac{1}{2}\frac{1}{2}-u\bar{v}, ou+\frac{1}{2}\frac{1}{2}-v, \frac{1}{2}\bar{u}v+\frac{1}{2}$  なる原子位置を占めその parameter は

$$\text{Hg} : u = 0.376, v = 0.053$$

$$\text{Cl}_1 : u_1 = 0.517, v_1 = 0.375$$

$$\text{Cl}_2 : u_2 = 0.742, v_2 = 0.778$$

の如く決定せり。本構造に於ては  $\text{HgCl}_2$  は分子をなして分子格子を構成し  $\text{Cl}-\text{Hg}-\text{Cl}$  なる直線的構造をとれり。されども  $\text{HgBr}_2$  型の層狀格子を構成せず。(Zeits. Krist., 89 448~455, 1934) [高根]

3857.  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  の結晶格子と  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  の構造 Zachariasen, W. H.

Oxygenic radicals の構造を系統的に研究する目的にて先づ本結晶を Laue 及び振動結晶法によりて行へり。その單斜單位格子は  $a_0 = 6.12 \text{ \AA}$ ,  $b_0 = 3.61 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 12.03 \text{ \AA}$ ,  $\beta = 106^\circ 12'$  にして、 $2 \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$  を含む。その空間群は  $C_{2h}^5$  なり。凡ての原子は一般點位置に存在するを以つて C 及 O 原子に關して 12 の parameter を決定せり。その Oxalate radical は平面的にして各 C 原子は他の C 原子と

1.59 Å の距離にて結合し 2 つの O 原子は 1.25 Å の距離にて各 C 原子に結合せり。その平面的構造を呈する  $C_2O_4$  に於ける二つの C-O bonds 間の角度は  $126^\circ$  なり。(Z. Krist., 89, 442~447, 1934) [高根]  
**3858,  $Li_2SO_4 \cdot H_2O$  の結晶構造** Ziegler, G. E.

本結晶は作製容易なること、分子数が余り多からざるにより、結晶中に於ける  $H_2O$  の役割を比較的正確に定めんとし、廻轉結晶法及び Laue 法によりてその結晶構造を決定せり。その単位格子は  $a_0 = 5.43 \text{ Å}$ ,  $b_0 = 4.83 \text{ Å}$ ,  $c_0 = 8.14 \text{ Å}$ ,  $\beta = 107^\circ 35'$  にして  $2 Li_2SO_4 \cdot H_2O$  を含み  $\rho_{calc} = 2.075$  ( $\rho_{exp} = 2.052$ ) なり。この研究に當り

$$h = -l, k = k', l = \frac{1}{2} h' + \frac{1}{2} l'$$

( $h, k, l$  は X 線によるもの、 $h', k', l'$  は測角上のもの)

なる變換を行へり。空間群は  $C_2^2$  にして適當なる假定の下に 23 の parameter を決定せり。 $H_2O$  の O は Li 原子を圍む 4 O 四面体の偶點の一つを占め、H の probable な位置を求めたるに H-O-H の角は  $108^\circ$  となれり。S 原子も幾分歪める 4 O 四面体中に存在し、それ等原子間距離は  $S-O = 1.48 \text{ Å}$ ,  $O-O = 2.43 \text{ Å}$ ,  $Li_1-O = 1.99 \text{ Å}$ ,  $O-O = 3.24 \text{ Å}$ ,  $Li_2-O = 1.97 \text{ Å}$ ,  $O-O = 3.15 \text{ Å}$  なり。(Z. Krist., 89, 456~461, 1934) [高根]

**3859,  $[(CH_3)_2NH_2]_2SnCl_6$  の結晶構造** Corey, R. B., Wyckoff, R. W. G

本結晶を Laue 及び振動結晶法によりて研究して  $a_0 = 7.26 \text{ Å}$ ,  $b_0 = 7.38 \text{ Å}$ ,  $c_0$

$= 14.28 \text{ Å}$  にして空間群は  $C_{2v}^7$  なり。又之等の資料とスペクトロメーターの濃度測定とによりて其原子位置を確定せり。(Z. Krist., 89, 469~476, 1934) [高根]

**3860,  $ZrF_4$  及  $HfF_4$  の空間格子と結晶形** Schulze, G. E. R.

V. M. Goldschmidt の勸めと G. v.

Hevesy の好意ある資料の提供とによりて本研究を行へり。これ等の結晶は  $C_{2h}$  品族に屬し,  $ZrF_4$ ,  $a:b:c = 0.9585:1:0.7732$ ,  $\beta = 94^\circ 30'$ ,  $HfF_4$ ,  $a:b:c = 0.9623:1:0.7744$ ,  $\beta = 94^\circ 29'$  にして之等の結晶にては  $\{110\}$ ,  $\{011\}$  の面を有し更に  $\{100\}$ ,  $\{\bar{2}11\}$  の現るることあり。 $HfF_4$  には尙ほ  $\{010\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{211\}$ ,  $\{121\}$  及び  $\{\bar{1}21\}$  の面の加はるを見ることあり。之等の結晶は何れも c 軸に延びたり。測角の結果も兩結晶共甚だ類似しこの關係は光學的性質に於ても見るを得。兩結晶の粉末 X 線寫眞は甚だよく類似を示し之等が同像關係にあるを示し。X 線ゴニオメーター法によりて恒數を決定せるものは

	$a_0$	$b_0$	$c_0$	$\beta$
$ZrF_4$	9.46 Å	9.87 Å	7.64 Å	$94^\circ 30'$
$HfF_4$	9.45	9.84	7.62	$94^\circ 29'$

にして 12 分子を含み、その計算比重は  $\rho = 4.66 (ZrF_4)$ ,  $\rho = 7.13 (HfF_4)$  なり。空間群は  $C_{2h}^6$  なるを知れり。(Z. Krist., 89, 477~480, 1934) [高根]

**3861, テテルミナントの結晶學的應用** Donnay, J. D. H

結晶學にて普通 Determinant の利用せらるゝは同一品帶上にある面の指數間の

關係を示す方程式の應用範圍に限られる  
ど, Determinant 計算により,更に數ケの  
zonal relations を得る事を示せり。(Am.  
Min. 19, 591~599, 1934)〔渡邊新〕

### 3862. Crystallographic groups を matrix 計算によりて導く方法 Seitz, F.

Matrix 計算によりほい Schönflies の手  
順に従ひ crystallographic groups を導け  
り。先づ 32 の macroscopic groups を論  
じ、之を matrix の形にて表はし、第二段  
に 14 種の translation group を論じ、之を  
space-groups の導來に便利なる形となし  
第三段には結晶學的 space-groups を形成  
すべき operator の性質を matrix-alge-  
braic の立場より論じ、第四段にて總ての結  
晶學的 space-groups を導けり。(Z. Krist.,  
88, 433~459, 1934)〔渡邊新〕

### 3863. 結晶内の mosaic structure に ついて Buckley, H. E.

從來論ぜられたる所謂 mosaic structure  
の種々の型につきて論ぜり。Smekal 及  
び Zwicky の mosaic 構造論は信賴するに  
足るべき實驗的根據を缺き、Darwin のそ  
れは結晶表面よりの X 線反射の事實に據  
れども、種々の實驗の結果によれば mo-  
osaic 構造の承認し難きを示す。氏は更に  
mosaic 構造論を結晶成長劈開等の方面  
より考察せり。(Z. Krist., 89, 221~241,  
1934)〔渡邊新〕

### 3864. 結晶にモザイク構造ありとせば その大きさは $500 \text{ \AA}$ 以下のものなるべし Buckley, H. E.

反射測角器に單色光を使用すれば、よ  
き結晶面よりの反射に美しき干渉縞を見

得る事あり。これは表面よりの反射と少  
しく結晶内に進みたる後に反射する光の  
干渉によるものなるべし。若し結晶が所  
謂 mosaic 構造のものにして、この内部の  
反射がその mosaic の界面より來るもの  
と考ふれば、入射光の波長と干渉縞との  
關係より mosaic の單位の大きさを推定し  
得べし。實驗の結果によれば、その大き  
さは  $500 \text{ \AA}$  以下のものなるべし。(Z. Krist.  
89, 410~415, 1934)〔渡邊新〕

### 3865. 晶癖と molecular configura- tion との關係 Buckley, H. E.

著者は從來  $\text{KClO}_3$  の結晶々癖に及ぼ  
す dye-molecules につきて系統的研究を  
なし來れるが、之を更に 100 種以上の染  
料につきて研究し、尙  $\text{K}_2\text{SO}_4$  の結晶に  
も及ぼし、(1) 影響を受くる面は、 $\text{KClO}_3$   
に於ては 011,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  に於ては 010 なり  
(2)  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  何れに於ても晶癖  
決定の主要因子は  $\text{SO}_3\text{Na}$  group の存在  
なり、(3)  $\text{SO}_3\text{Na}$ , OH 等の groups が分子  
中に於て占むる位置に依つて晶癖に對す  
る影響を異にす等々の事實を見出し、結  
晶表面の adsorption を論じ、今後の晶癖  
研究の方法に及べり。(Z. Krist., 88, 381  
~411, 1934)〔渡邊新〕

### 3866. 結晶間に於ける擴散と反應 Es- kola, P.

著者は固体間に於ける擴散現象及反應  
に關する W. Spring 及び Lea 等の働力作  
用による説明、Tammann, Hedvall, Jan-  
der 等の高温に於ける固体間の擴散に關  
する實驗、Harker の stress and anti-stress  
mineral, 及び Johnston 並びに Niggli の



を諸説を評論し主として加壓されたる岩石に就きて次の如く述べたり。即ち極特別な意味に於ける stress-mineral の存在し得る事は結晶片岩に於ける礦物の發達を論ずるに際し留意すべきものなれども加壓作用の最も重大なる事項は反應の速度を増進せしめ或ひは化學的親和力を盛んならしむる所の機械的激動作用に在るものなり。Spring 及び Lea 等の實驗結果よりすれば斯る條件の下に於ては固体間の擴散及反應は可成り影響するものならんと考へらるれども、此結果と溶液による再結品の結果とを區別する手段なく又此等二つの現象間にも何等明瞭なる相異なし。(Bull. Com. Géol. Finl., 8, 144~154, 1934)〔待場〕

### 3867, 黃玉石の假晶をなす二次的白雲母族礦物に就いて 原田準平。

島根縣鹿足郡須川村には鐵錳重石石英脈の上部古生代の粘板岩を貫けるものあり。該石英脈は礦石として鐵錳重石、脈石として石英、黃玉石、白雲母、螢石及び淡綠色の礦物を有する錫石を伴はざる鐵錳重石脈にして著しき黃玉石化作用と弱き螢石化作用を受けたるものなり。黃玉石は時に後期の熱水溶液の影響を受け黃玉石の結晶形を明らかに示せるも淡綠黄色の緻密質の軟質礦物に化せり。分解變質したる黃玉石の底面に平行なる切斷面を作るとき其中心部に尙變化せざる部分の殘存せるを見、其周縁部は隱微品質物に或は粒狀礦物の集合体に又は羽毛狀の白雲母質礦物の集合体に變移せり。黃玉石の變質分解作用並びに其生成物に關しては

既に數多の研究あれども確定的のものにはあらずして著者の場合も A. Frenzel 氏の説の如く黃玉石より加里雲母への變化の過程を示すものには非ざるかと考へらるれども詳細は今後の研究に俟たざるべからず。(地質, 41, 727~730, 1934)

〔待場〕

### 3868, 北鮮摩天嶺系の變質白雲岩中の滑石及び板溫石の Leuchtenbergite への變化 Satô, S.

朝鮮咸鏡北道吉州郡陽社面春興洞に於ける leuchtenbergite は摩天嶺系の滑石-leuchtenbergite-大理岩, forsterite-滑石-leuchtenbergite-大理岩, 及び forsterite-antigorite-leuchtenbergite-e 大理岩として變質白雲岩中に出ず。その化學成分は略  $\text{Ant}_{78}\text{At}_{22}$  にして、滑石及び antigorite の白雲岩中に進入せる花崗岩漿より誘導せられたる Al 質溶液との交代作用に依り生成せられしものなり。antigorite と leuchtenbergite との間には漸移帶存在すれども滑石と leuchtenbergite との間には存在せず。(J. Shanghai-Sci. Inst. 1, 17~24 1933)〔河野〕

## 岩石學及火山學

### 3869, 上野國神流川沿岸產含エヂリン輝石綠色變成岩に就いて 堀越義一。

群馬縣多野郡美原村宇讓原の西約 800 米より鹽澤に至る間の峠附近には御荷鉾系の含エヂリン輝石綠色變成岩の數多曹長石脈に依りて貫かれたるものあり。著者は此等の破碎輝石岩、曹長石脈、及殘存輝石を有する綠泥石綠簾石曹長石片岩に

就きて記載し其成因に就きて次の如く結論せり。此等變成岩は元輝綠岩又は輝綠岩質集塊岩なりしが働力變質作用に依り輝石は一部綠簾石に變り、同時に綠簾石、曹長石、綠泥石、陽起石等の變成礦物を生じ此際部分的に變質程度低き部に於ては輝石は單に破碎又は粒狀化さるゝに止まり殘存構造として残りたる blastophitic structure 中の長石も恐らく此時小粒の集合体となりしものと考へらる其後曹達に富む溶液進入し、チタン輝石をエデリン化し、主として曹長石次で方解石を晶出し曹長石脈の生成を見たりエデリン化の充分なる所は輝石を交代すると共に更に脈壁等にはエデリンの發達を見たれども普通には既存の輝石の周圍に綠色縁を生ずるに止まりたり。其後も働力變質作用行はれ脈を作る曹長石及方解石に機械的作用を及ぼし、一部を粒狀化し、再結晶も行はれたり。

尙進入溶液は單なる變質分化に依りて生ぜしものには非ずして恐らく火成作用に起因する熱水溶液ならん。(地質, 41, 73~737, 1934)〔待場〕

### 3870, 北大東島産浮石の岩石學的研究 津屋弘達。

沖繩縣島尻郡に屬する北大東島は大部分所謂大東石灰岩よりなり、テラ、ロザ式の表土に蔽はれ、更に兩者の間には燐礦層及び浮石砂層介在せり。浮石層は約 3 m の厚さを有し、殆んど水平の層理を示して燐礦層を蔽へり。本浮石砂層より採集せし浮石標本 10 個の岩石學的性質を研究せる結果 9 個は含普通輝石-紫蘇輝

石-石英安山岩にして、1 個は含普通輝石-角閃石-紫蘇輝石-石英安山岩に屬し、前種の 1 個の化學分析結果は 1. 3. 2. 4 なる alsbachose に屬せり。本浮石の起源に關し、著者は本島基盤より供給せられたりとは考へ難く、又近隣火山帶なる琉球火山帶及び富士火山帶中にも之に類似せる岩石存在せずと述べ、然るに本浮石は九州南部鹿兒島灣周邊地域に廣大なる台地を形成せる浮石砂層中の浮石及び所謂灰石の一種に化學成分極めてよく類似し、著者は之と略同時代の噴出物にて成因的に同源ならずやと推定せり。之を供給せる火山は九州南部より更に近距離と考へられ、松本唯一教授に依れば口永良部島にも鹿兒島附近類似の岩石が最舊期火山として存在せりと言ひ、從つて此種火山岩は琉球火山帶の洪積期末乃至現世の輝石安山岩の噴出に先驅して薩南諸島より琉球方面に迄嘗つて廣く分布せるものなるべく、此時期に噴出せる浮石が北大東島の石灰岩上に沈積し、本島の隆起に依り現在の如く北大東島に露はれしものなるべしと述べたり。(地震, 彙, 12, 788~797, 1934)〔河野〕

### 3871, British Columbia 州 Shuswap Terrane の變質作用 Brock, B. B.

廣面積に亘り堆積層に平行なる flow cleavage を示せる Shuswap Terrane は荷重又は靜止變質の模範的な例と見做され居たり。然るに片麻岩の構造を検するに、堆積層深部の平坦層中に花崗岩瘤の updoming に依る通常の quaquaversal

habit を有せり。大荷重に對して岩漿の上方壓の影響は荷重のみの影響とは異なる。荷重のみの場合に於ては壓力は靜水的にして、結果として生ずる變形は單に dilational に止まり、從つて構成礦物の方位を生ぜず。然れども大荷重に對して岩漿の上方壓のある場合に於ては岩漿の shouldering の影響は層位に垂直に層の壓縮として表はれ、從つて層に平行方向に complementary の延びを生じ、礦物の方位を生ずるに必要な横の起伏を生ずるなり。

本説明は片麻岩(Shuswap)及びその上の片岩(Beltian)の兩者に適用し得られ、rock flowage 附近の進入岩の yielding は下部岩漿の active thrust の結果にして、明かに static とは見做し難し。(J. Geol., 42, 673~699, 1934)〔河野〕

### 3872. Connecticut 州 Brookfield 附近の閃綠岩 Agar, W. M.

閃綠岩漿は動力變質の期間内に於て角閃石-石英-黑雲母片岩中に進入し、Protoclastic 構造に固結せり。偶々片岩構造を呈せるは片岩層の間に閃綠岩の注入せる結果なり。閃綠岩は被進入岩を熔融し、之を變質するに必要な熱量を有せざりき。花崗岩の後期進入は、更に閃綠岩を熱的に變質せしめ、次に之に注入して之と反應し、花崗閃綠岩成分の片麻岩を形成せり。之と僅かに異なる成分の岩石は花崗岩の Ca 成分の高き片岩に作用せる結果なり。花崗岩の進入は又動力變質壓を伴ひ、閃綠岩の分解を助け、而して岩漿の固結せる後に迄連續し、岩塊を硬くせ

しめたり。更に壓力は本地域西縁部に迄傳播せられ、pegmatite は他の部分に於ては塊狀なるに本場合に於ては粉碎せられ粒狀を呈せり。(Am. J. Sci., 28, 400~411, 1934)〔河野〕

### 3873. Borrowdale 火山系及其の隨伴岩 Mitchell, G. H.

Borrowdale 火山系の層序は本地域に西接せる地域にて確立せられたるものに極めて良く類似せり。只上部流紋岩を缺乏せるは例外なり。層序は下部となるに従ひ次の如き順序なり。

上部安山岩  
粗粒質凝灰岩  
Wrengill 安山岩  
Keutmere 峰流紋岩  
層狀凝灰岩  
Harten Fell 安山岩  
Froswick 凝灰岩  
Nan Bield 安山岩  
Haweswater 流紋岩

本層序と Shap 附近の Skiddow 粘板岩との關係は、同岩上の堆積厚きためと斷層のため不明なり。Borrowdale 火山系の頂部は coniston 石灰岩系により不整合にて被覆せらる。熔岩及び凝灰岩の性質は Kentmere に發達せるものと同一にして、Haweswater トンネルより採集せる諸種岩石標本及び薄片は著しき變化を示さず structure は西域に發達せるものと連續せるものゝ如く、Pre-Bala 及び Devonian の地殻變動認め得らる。斷層はおそらく石炭紀後期のものなるべし。cleavage は泥盆紀のものなり。(Q. J. Geol., 418~

444, 1934)〔河野〕

3879, 南チリーの諸火山 Stone, J. B.,  
Ingerson, E.

1929~1930年に亘る3ヶ月の間Stoneはハワイ火山研究會の研究員としての任を帶び、南緯35°30'~41°30'間に於けるチリ國火山の踏査に従事せり。踏査の目的は火山觀測所設置のため、チリ國の本地域に於ける何れの火山が最も適當なるかを選定するにありき。本報告の岩石學的研究はStoneの蒐集せし資料につきてIngerson之を行へり。南チリー諸火山は熔岩溢流と爆發性噴火を混合せる型に屬せり。大さに於ては世界の大火山に比すべくもあらねど、Osomo火山は8560呎、Llaima, Villarica兩火山は略之に匹敵せり。形狀はconcaveの急傾斜錐の傾向あり。チリーの諸火山は消滅に近づきつゝありて多くは死火山となれり。又水蒸氣を發散し未だpotentiallyに活動のものあり。前世紀中活動せるものは數火山に過ぎず。記録に存する近世噴火は大部分短時間にして靜隱なるものなり。

チリー火山の岩石は含橄欖石玄武岩が一般的特徴なり。色は淡灰色乃至黑色を呈し、構造は全玻璃質より微結晶質石基を有する斑狀質多孔質のものに及べり。Calbuco火山の熔岩は例外として橄欖石なく、紫蘇輝石を主要有色成分とせり。(Am. J. Sci., 28, 269~287, 1934)〔河野〕

## 金 屬 礦 床 學

3880, 銅礦床の酸化礦物に就てSchwartz,  
G. M.

著者は各地產の銅礦床酸化帶に於ける酸化礦物を顯微鏡下に觀察して、それらのparagenetic orderを研究せり。著者の主として取扱へる礦物は自然銅、赤銅礦、黑銅礦、孔雀石、藍銅礦、珪孔雀石及copper pitch等にして、其他之等の成生に關係ある銅の硫化礦物及鐵の酸化礦物等に就ても研究せり。その結果酸化帶に於ける最も普通のmineral sequenceは硫化銅礦-赤銅礦-melaconite (copper pitch)孔雀石にして、藍銅礦は一般に孔雀石に附隨し、之よりもやゝ遅れて現出す。多くの銅硫化礦石は直接孔雀石に變化すれども、稀には藍銅礦に變化する事もあり。赤銅礦は普通自然銅の少量を包含するものにして自然銅は赤銅礦に酸化し、又赤銅礦は更に孔雀石に變化す。自然銅は直接輝銅礦よりも形成せらるゝも、寧ろ普通の場合に非ず。珪孔雀石は普通酸化帶の形成せられたる後に生ずるも、時には直接硫化礦より形成せらるゝこともありて一般に孔雀石及石英と共生す。黑銅礦は銅礦中に於ては明らかに區別し難き場合多く、恐らくcopper pitch oreの成分のものなるべし。(Econ. Geol., 29, 55~75, 1934)〔中野〕

3881, 砂礦床の試料採取 Vallentine,  
E. J., Flowerdew, A. H.

砂礦床の評價は單位容積についての含有金屬量を定むることが基礎となるものにして、試錐孔より得たる試料も之を一定容積に換算せざるべからず。然るに試錐孔より得たる試料は一般に容積の増加を來たすものにして、礦床評價に大なる



影響を與ふるものなり。現今の砂礦床試料調査に用ひらるゝ方法に於て、試錐孔の容積を計量するに容積法と重量法とあり、容積法には又直接法と間接法とあれど一般に容積法は實用上考慮すべき點甚だ多く、重量法に於ては、先づ土砂の乾燥したるものに就きて一定容積の重量を計り、試料も亦これを乾燥してその重量を見てそれに對する容積を計上するものなり。然れどもこの方法にては試料を乾燥して水分を除去する不便があり、其爲め、この水分に對する適當なる補正を行ひて算出すれば、誤差を低下せしめ得るものにして、この方法を実施したる結果を見るに、作業が輕便にして、實際に水分を除去し難き場合等には絶對的な方法となり又試料採取直後行ふ事を得、種々の點に於て便利なり。(Min. Mag., 51, 182~186, 193) [中野]

**3882, Missouri 州 Wayne 地方に於ける熱水性礦床に就て** Tarr, W. A., Bryan, J. J.

Missouri 州の東南部地方には多數の金屬礦床ありて、そのうちに近年發見せられたる亞鉛及鉛の一礦床ありて、この附近の各礦床の熱水性 origin の代表的のものとしてこの礦床の成因を記述せり。附近の地質は前寒武利亞紀の火成岩と古生層より成り、火成岩は礦床母岩たる花崗岩の他 rhyolite porphyry, 玄武岩, 半花崗岩等あり。母岩は著しく熱水性變質をうけ、綠泥石, 絹雲母, 綠簾石等を生じ、上昇熱水溶液によりて礦化作用の營まれたること明にして、最初の溶液は主として石

英, 黃鐵礦脈を形成し、其後熱溶液は絹雲母, 綠簾石, 綠泥石等運び、次で、礦液は多量の亞鉛, 硫黃, 鐵及鉛を運びて硫化礦帶を形成したるものなり。以上の礦化作用は總て高温に於て行はれたれども、そこには氣性作用の根跡を見ず。其後最後に磁鐵礦, 正長石脈が形成せられて, 硫化礦物を交代せり。即ち礦床はやゝグライゼン化作用に類似せる點もあれど, それに特有の氣性礦物を見ることなく, 明かに熱水性礦床と考へらるゝも。綠簾石, 閃亜鉛礦及磁鐵礦等の多量が共生せる點に於て特殊の型式を示すものと考へらる。(Econ. Geol., 29, 84~92, 1934) [中野]

**3883, 綠柱石, 輝水鉛礦々床に就て**

Laades, K. K.

綠柱石及輝水鉛礦を含む礦脈は Colorado 州の Chaffee 地方に在りて、嘗て輝水鉛礦々床として稼行せられし事あり。母岩は石英, モンズン岩にして、岩質は灰色緻密、斜長石並に正長石を多量に含めり。

礦脈を形成する礦物は石英, 綠柱石, 絹雲母, 輝水鉛礦, 水鉛緒及電氣石等なり。

この礦脈は上昇熱溶液によりて形成せられたるものにして、そのうちに綠柱石, 電氣石等を含むことは、礦床が比較的高温型に屬することを示すものにして、礦液本源は恐らくモンズン岩を貫通する花崗岩々漿にして、更に之より分化せるベグマタイトに密接なる關係をもつものと考へらる。(Econ. Geol., 29, 697~702, 1934) [中野]

**3884, 馬來半島龍運鐵山に就て** 藤村 幸一。

ヅングン鐵山は馬來半島の東海岸、トレンガヌ國のヅングン、パカ兩地域に跨リヅングン河口より約3哩上流右岸なるボケ、チエリジャーより西方へ鐵路18哩3分、東經103度10分、北緯4度45分に位す。地域の北部には砂岩、粘板岩、珪岩及び角岩等の中生代、三疊紀に屬する成層岩發達す。南部の山麓には粗粒黑雲母花崗岩露出。本岩は馬來半島の中軸を形成せる花崗岩の如く大なる斑晶狀長石の結晶を認めず。前記成層岩地帯は風化に對する抵抗力強ければ地帶稍急峻なる山岳地帯を形成するに反し、花崗岩地域は抵抗力弱く、兩種岩類の接觸線は地形の變化に一致せり。

礦床は成層岩の形成後即ち後三疊紀時代に黑雲母花崗岩漿噴起し、其以前に地下深所に於て既に岩漿分化作用によりて生ぜる含鐵溶液が、兩岩の接觸及び附近の弱線に沿ひて上昇し來たり、其接觸部又は花崗岩及水成岩中に沈澱し、一部母岩を交代して生ぜる接觸變質交代礦床と云ふべきものなり。

礦床を其存狀より分けて初生礦床と次生礦床との二つに分つ。初生礦床は初生のまゝ其位置に現在する礦床にして、成層岩と花崗岩との接觸及び其附近に胚胎せらるゝものと稍離れて珪岩中に賦存するものとあり次生礦床とは既成礦床の崩壊せるものが二次的に堆積して成生せる鐵塊層にして、其本源たる初生礦床の一部が熱帶の旺盛なる風化剝削作用をうけ崩壊轉落して現位置に累積せるものを云ふ。礦石は赤鐵礦を主とし、其他25~30%

の磁鐵礦を含めり。塊粒混合の普通礦の分析結果は次の如し。

Fe 65.74, Mn 0.180, SiO<sub>2</sub> 2.659, S 0.014, P 0.050, Cu 0.006, C.W. 3.55, (日本鑛業, 50, 909~921 昭9,) [中野]

### 3885, 設點法による金屬礦石顯微鏡定量分析 Glagolev, A. A.

Moscow の Inst. of Economic Mineralogy にて作れる一種の顯微鏡積算装置にして、之を用ひて礦石、選礦生産物、合金其他の材料の成分を速かに定量的に鑑定せらる。この方法は所謂設點法にして、分析すべき材料から作られ薄片の上に多數の點を一樣に分布し、各成分の上に落ちたる點の數を速かに勘定するものにして、この方法の誤差は點の數に依るものにして、即ち  $\delta = 0.67 \sqrt{\frac{A(100-A)}{n}}$  にて與へらる。δは誤差、nは採用せし點の數、Aは材料に含まれし成分の%とす。例へば或成分が50%、點の數が1000とすればその誤差は約1%となる。この方法によりて或る硫化礦を處理したる場合の結果を表に示し顯微鏡分析と化學分析との結果を對比せるも、極めて接近せる結果を示せり。(Eng. Min. J., 135, 339~400, 1934) [中野]

### 3886, 閃亜鉛礦より黃銅礦の unmixing Buerger, N. W.

實驗に使用したる閃亜鉛礦は Utah 州 Bingham Canyonの産のものにして、自形を呈し、透明より漸次不透明に變りたる growth zone を示し、黃銅礦の小泡を含有せり。試料は反射顯微鏡にて見得る様研磨し、之をパイレックス硝子管中に入

れ排氣し熔閉して電氣爐にて一定時間一定温度に加熱し空氣流中に急冷せしに 350°C に 169 時間加熱せし場合に始めて黃銅礦泡の周圍の閃亜鉛礦は微かに曇る程度にして、400°C 168 時間の場合には硫化水素の生成認められ、比較的大なる黃銅礦泡周圍の閃亜鉛礦中には微細なる黃銅礦泡無數に散在し其大きさ及び數は該黃銅礦泡を遠かるに従ひて減少せり。こは黃銅礦が閃亜鉛礦と固溶体をなして周圍の閃亜鉛礦中に溶解せるも空氣流にては完全なる quenching を爲し得ざりし爲め、黃銅礦の一部が析出したものと考へらる。又不透明なる閃亜鉛礦は透明なるものよりも黃銅礦との固溶体を作り易き事を示せり。440°C 163 時間の場合には全く不透明となり表面を反射光にて檢するに各黃銅礦泡の周圍には明瞭なる暈を生ぜしが、こは黃銅礦の擴散により閃亜鉛礦に成分の變化を來したる爲めならん此實驗に依り黃銅礦と閃亜鉛礦との固溶体及びかゝる溶液より黃銅礦の unmixing の存在を證明し得たり。この場合に於ける unmixing temperature は 350°~400°C の間に在りたり。(Am. Min., 19, 525~530, 1934)〔待場〕

## 石油礦床學

### 3887, 支那油頁岩の化學的研究 賓果。

筆者は陝西省麒麟溝産、山西省渾源産、廣東省茂名産及び滿洲國熱河省九佛堂産、撫順産の油頁岩に就きて乾餾試験を行ひ其餾出物の化學的、物理的性質の研究をなしたり。其餾出量は陝西産7.33%、

山西産 18.20%、廣東産 7.74~9.60%、九佛堂産 10.17%、撫順産 7.81% にして、硫安量はそれぞれ 16.3%、35.3%、29.9~24.7%、49.3%、28.8% なり。以上の結果より見るに之等は何れも經濟的に有望にして廣東産のものは一噸に就き 20 ガロンの餾油ありその礦量は 625 萬噸と推定せらるゝを以て餾量は 12.500 萬ガロンに達し、又山西産のものは一噸に就き 17 ガロンの餾出油ありその全礦量にては 760 萬ガロンに達するものなり。之等油頁岩の利用及び今後の調査は石油供給上重要なものなり。(支那地質彙報, 24, 49~63, 1934)〔八木〕

### 3888, 支那陝省油母頁岩 潘鍾祥。

當地方の地質は二疊三疊紀、上部三疊紀、下部侏羅紀、上部侏羅紀、白堊紀及び鮮新統洪積統等よりなり、油母頁岩層は下部侏羅紀の即ち wayaopu 含炭系中の下部部に三層發見せらるゝものなり。麒麟溝層は之等の三層中最も含油量多きも、他の二層は何れも含油量微少にして經濟的價值なきものなり。麒麟溝層は wayaopu 含炭系中の第一、第二石炭層中の間にあり、その露出は麒麟溝、李家溝、王家灣、秦家塔、魯家屯等に於て認めらる。之等各地の油頁岩の厚さは所によりて異にするも大略 6~8 米の厚を有し、それ等の含油量は層によりて著しき差異を示し平均 2% に達する貧礦にして、麒麟溝、王家灣に於て 5% 含油量を有し厚 1 米に達するものが發見せらるゝのみなり。(支那地質彙報, 24, 33~48, 1934)〔八木〕

### 3889, Blaine 層中の anhydrite と

**gypsum との成因** Muir, J. L.

Blaine 層中には Medicine Lodge, Shimer 及び Lovedale の3つの gypsum 及び anhydrite 層が存在し、筆者は Blaine に露出する層に就きて之等の成因及びその関係を研究せり。即ちこの anhydrite, gypsum に就きて肉眼的、顯微鏡的及び顯微化學的に詳細に研究し次の如く推論せり。この anhydrite は除々に加水して gypsum に變化せる事が窺はれ、而もその變化に於て容積の増加が認め得ざるものなり。初め anhydrite がこの盆地の乾燥状態の而も熱暑の氣候のもとに成生せられ、gypsum は anhydrite の加水作用によりて地表近くに成生せられたるものなり (P. Am. A. Petrol. Geol., 18, 1297~1312, 1934)〔八木〕

**3890, Kettleman Hill 油田の重礦物による地層對比** Bromelette, M. N.

Kettleman Hill 油田は地表及び地下地質は研究せらるゝも、筆者は猶重礦物による地層對比をなしたり。即ち地表の資料のみならず、鑿井より得たる 400 の資料に就きて研究せり。資料を弱酸にて處理して各粒子に分離し、比重 2.85 以下を輕礦物とし、それ以上の比重のものを重礦物となしたり。之等各礦物の量に就きて詳細に研究せる結果によれば、或種礦物の多き礦物帶は或一定の層位的位置を占め、他層との層位關係を明に示し、且つ化石上よりの層序關係と一致せる結論に達したり。而して地下 600 feet の含油帶の砂岩は地表に於てはその發達の極めて不良なる事を確かむる事を得たり。(B.

Am. A. Petrol. Geol., 18, 1559~1576, 1934)〔八木〕

**3891, Esperson 油田** Goldston, W. L., Stevens, G. D.

Esperson 油田は torsion-balance によつて發見されたる岩鹽圓頂丘に伴ふものにして、1928 年に發見され、1929 年には油層を發見せるものなり。而して 1934 には 43 井が鑿井せられ内 35 井の產油井が發達せり。鑿井の結果より地下構造を研究せるに中新期層は 300~500' 上昇し、漸新期層は 500~800', yegna 層は 2,500' の上昇を示すものにて、深さと共に地層の上昇が著しきものなり。之等各層の圓頂丘構造の頂部は偏位し、漸新中新期層の頂部は yegna 層より約 300' の偏位を示すものなり。而して torsion-balance による圓頂丘の頂部は yegna 層の頂部に一致するものなり。石油は圓頂丘の翼の中新期漸新期層より產出するものなり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 18, 1632~1654, 1934)〔八木〕

**窯業原料礦物**

**3892, Mullite の分散性** Sawatari, M.

茲に著者は純ムライトに近き結晶の分散に就き報告せしが、本報に於ては  $\text{TiO}_2$  及び  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含有量と分散との關係を記載せり。試料は合成せるものを分離し、化學分析を行へり。その結果によれば熔融物中に  $\text{TiO}_2$  と同量の  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  を加ふるも、結晶中に  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  は殆んど熔解せざることを知れり。これら試料に就き屈折率及び分散性を測定せり。 $\text{TiO}_2$  含有量



の比較的高きにも拘らず、屈折率の低きは  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の含まれざるに因ると考へたり。 $\text{TiO}_2$  及び  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の増加と共に屈折率及び複屈折は増加し、分散性も大となれども、兩酸化成分の光學性に及ぼす影響は夫々無關係なり。 $\text{TiO}_2$  及び  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含有量の多きムライトと珪線石とは屈折率、複屈折及び光軸角等甚だ類似するに至る。かゝる高屈折率の場合には分散性を測定することが兩礦物の識別に最も便利なりと結論せり。(Mem Ryojun Coll. Engn., Inouye Comm. Vol., 41~47, 1934 [吉木])

### 3893. 紫外線に對する石英の屈折率

Drummond, D. G.

石英及び螢石の兩プリズムを使用せる實驗に於て波長の喰ひ違ひを來せしが、之れ石英の屈折率資料の不正確なるに原因するを發見せり。赤外線部に於ける石英の屈折率は Rubens に測定になるものにして、その分散曲線は連續的ならず。著者は  $3\mu$  と  $3.8\mu$  との間の各波長に就き石英の屈折率を精測せるに、その結果  $3\mu$  まで極めて平滑にして連續的なことを知れり。屈折率は次表の如し。

$\lambda$	$n(\text{Rubens})$	$n(\text{Drummond})$
3.03 $\mu$	1.4987	1.4987
3.18	1.4944	1.4947
3.40	1.4879	1.4885
3.63	1.4799	1.4809
3.80	1.4740	1.4746
3.87	1.4715	1.4715

(Nature, 134, 937, 1934) [吉木]

### 3894. 二成分系 $\text{PbO-SiO}_2$ Geller,

R. F., Creamer, A. S., Bunting, E. N.

著者等は次に豫報せる  $\text{K}_2\text{O-PbO-SiO}_2$  系の研究の前提として、 $\text{PbO-SiO}_2$  系中硝子に必要な部分の平衡を研究せり。本系には 3 化合物  $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$ ,  $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  及び  $\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  あり。 $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  には 3 型の變態あり、 $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  と共に夫々  $725^\circ$  及び  $742^\circ\text{C}$  に於て分解熔融をなす。 $2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  の熔融點は  $764^\circ\text{C}$  なり。 $\text{PbO}$  は  $886^\circ\text{C}$  に於て熔融し、21 Mol. %  $\text{SiO}_2$  以下の混合物に於て初相として品出すべし。 $4\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2 - 2\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  間の共融點は 25 Mol. %  $\text{SiO}_2$  に於て  $714^\circ\text{C}$ 、 $3\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2 - \text{PbO} \cdot \text{SiO}_2$  間の共融點は其 40.5 Mol. % に於て  $716^\circ\text{C}$  なり。最後に  $\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2 - \text{SiO}_2$  間の共融點は 61 Mol. %  $\text{SiO}_2$  にして  $732^\circ\text{C}$  なり。(Jour. Res. Bur. Stand., 13, 237, 1934) [吉木]

### 3894. 三成分系 $\text{K}_2\text{O-PbO-SiO}_2$ の豫報 U. S. Bur. Stand.

豫備實驗によれば本系には  $\text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{PbO} \cdot 2\text{SiO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{PbO} \cdot 6\text{SiO}_2$  及び  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{PbO} \cdot 4\text{SiO}_2$  の 3 種の三元化合物存在せり。 $1:2:2$  化合物は六角板狀に結晶し、單軸性負號にして、 $\omega=1.93$ ,  $\epsilon=1.70$ , 光軸は劈開に垂直なり。 $1:3:6$  化合物は纖維狀又は短冊狀に結晶し、屈折率は  $1.69 \sim 1.79$  直消光を呈し、光軸は長軸に一致せり。次に  $1:1:4$  化合物は長方形の板狀品をなし直消光を呈す、その屈折率は  $1.59 \sim 1.65$  にして恐らく二軸性なり。これら 3 化合物の硝子に就き  $300^\circ\text{C}$  までの線膨脹及び軟化點を測定したるものは次表の如し。

$K_2O : PbO$ $SiO_2$	1:2:2	1:3:6	1:1:4
線熱膨脹	0.46%	0.28%	0.24%
軟化溫度	395°C	461°C	517°C

(Jour. Franklin Inst., 218, 751, 1934)

〔吉木〕

## 石 炭

### 3896, 日本に於ける石炭の分布 蘭部龍一

本邦炭田の地理的分布は北名好、敷香兩炭田を最北端とし内淵より及能登呂に續き、北海道に於ては天北、苫前、留萌、石狩、勇拂、釧路、茅沼等の諸炭田があり、本洲に至れば常磐、宇部、大嶺等の炭田、九州に渡りて筑豊、三池、糟屋、唐津、北松浦、西彼杵、天草等があり、沖縄には八重山炭田、更に台灣に台北、新竹二州に跨れる北部炭田なり。朝鮮に於ては平壤附近に無煙炭田、咸鏡北道、豆満江岸地方に有煙炭田の分布を見るものなり。地質的には古生代より新生代に互りて分布し、古生代に屬するものは朝鮮平壤炭田の二疊石炭系、中生代のものは平安北道江界炭田の珠羅系なり。第三系暁新世始新世に屬するものは九州の主要炭層朝鮮西海岸の炭田なり。北海道石狩、釧路炭田、南樺太下部炭層、及び常磐、佐世保等は漸新世に屬するものなる可く、台灣炭田は中新世、宇部炭田は略同世、尙南樺太の中上兩炭層は中新世乃至鮮新世に屬するものと推定せられ、猶本州各地に點在する褐炭炭田中にこの時代のもの多し。(地學, 47, 22~30, 1935)〔八木〕

### 3897, 湖南湘鄉縣炭田 計榮森, 高平。

當地方の地質は石炭紀、二疊紀、三疊紀中生代上部及第三紀及び沖積層よりなり、石炭層は中部二疊紀に屬するものなり。洪山殿炭田は湘鄉縣の西南 100 里の處にあり、石炭層より古き地層によりて圍まれたる橢圓形狀の向斜構造地帯なり。石炭には 2 種あり、1 は瀝青物の少きもの、他は粘結性を有するものにして、之等の礦量は深さ 300 m 迄に、92,820,000 ton 深さ 500 m 迄に 144,000,000 ton なり。壺天恩口炭田は湘鄉縣の西 120 里の處にあり、前者と同様に向斜地帯なるも西方に於て複雑なる褶曲を作ふものなり。その礦量は 300 m 迄に 16,000,000 ton と推定せらる。橋頭市炭田は縣城の西南 120 里の處にあり、前者と同様向斜構造地帯なり。石炭は瀝青炭に屬し、礦量は 10-050,000 ton と算せらる。(支那、地質彙報, 24, 65~100, 1934)〔八木〕

### 3898, 浙江長興炭田 計榮林。

長興炭田は長興縣の西北端に位し、下部部石炭紀、中部石炭紀、下部二疊紀、中部二疊紀、下部三疊紀及び第三紀層よりなるものなり。石炭層は中部二疊紀に屬しその厚さは場所によりて異なるも、平均 3.8 m なり。炭田は下部二疊紀より古き地層によりて圍まるゝ向斜構造帶に存するも、之等の地帯はその褶曲著しく中央部に於ては衝上斷層をも伴ふものなり。石炭は粘結性に富み、七星腦產のものは C-69.71, H-5.21, N-1.14, S 4.99, O-2.02, 灰分 16.90% の成分を有し、全礦量は 15,648,740 ton に及ぶものなり。當炭田

に於ては炭層の下部 30 m に含油層が見せられ10日間に5ガロンの集油を見る。(支那, 地質彙報, 24, 101~132, 1934) [八木]

## 参 考 科 學

3899. カリウムの放射能 Hevesy, G., Pahl. M., Rosemann, R.

カリウムの同位元素の分離, 原子量及び其 heavy fraction の放射能の決定等の實驗をなしカリウムの放射能は主同位元素39によるよりは寧ろ41による事を知り得たり。次に $\beta$ 粒子の放射はカリウム原子をカルシウムと同位元素に變ずる故カリウムに富むNorway産 Biotite よりカルシウムを抽出し Aston氏は普通のカルシウムと區別せんとせしが不可能なりき。然るに著者等の研究により其理由を明らかにするを得たり。即ちカリウムの放射線を磁場に置き同時に磁場の變化が $\beta$ 粒子の數に如何なる影響を與へるかを研究せしに, カリウムより生じたるカルシウムは短命にして安定なるスカンジウム同位元素になれるものと思ふるを至當とし Aston 氏がカルシウム同位元素を検出し得ざりし所以をこゝに説明し得たり。尙 $\alpha$ 粒子の放射の有無をも種々研究せるも否定的結果を得たり。(Nature, 132, 377, 1934) [待場]

3900. Kharkov 及び Moscow に於ける地熱觀測 Kraskowski, S.

Kharkov 及び Moscow に於て 1932 に觀測せる地熱及び地下増溫率を報告せり。Kharkov にては Cretaceous format-

ion を通じて約 550 m のボーリングをなして測定を行ひたるが, この Cretaceous formation の中を掘進する間は温度は徐々に上昇せるも, その下部にある sand の層に達するや増溫率は急激に増加せり。又 Moscow に於ける經驗によればボーリングによつて起さるゝ地熱狀態の變化の甚だ少き事を示せり。(Beitr. z. angew. Geophys. 4, 76~87, 1933) [渡邊新]

3901. 朝鮮に於ける礦泉のラドン含有量 飯盛里安, 吉村惲, 畑晋

朝鮮に於ける礦泉のラドン含有量は先に駒田, 立岩兩氏の測定あり。著者は新たに八ヶ所の礦泉に就きて IM 泉效計を用ひて測定せり。測定値を記せば大湯池溫泉 14.0 マツヘ, 小湯池溫泉 30.55 マツヘ, 石湯池溫泉 0.15 マツヘ, 甘露水 15.9 マツヘ, 溫井里溫泉 15.55 マツヘ, 八潭溫泉 3.15 マツヘ, 儒城溫泉 18.26 マツヘにして上記兩氏の測定値並びに著者の測定値を觀察し, 礦泉の位置, ランド含有量及び花崗岩の分布狀態等を合せ考ふるに, ラヂウム含有量の比較的豊富ならんと推察さるる地帯は同半島の中中部及至南部に位すべく, 又放射能性礦物もこの地方に期待し得べきものならんと思惟せらる。(理研彙, 13, 1363~1372, 1934) [待場]

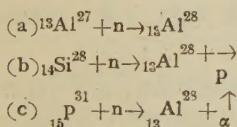
3902. 花崗岩地域と玄武岩地域 Hills, G. F. S

大陸は主として花崗岩より成り, 大洋, 特に少くとも大平洋底は玄武岩質のものにて構成せらるゝことは信すべき多くの根據を有せり。かゝる不整一なる岩漿の分布を示せる原因は未だ明ならざれども

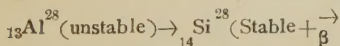
地球の冷却に當りて、先づ地表に固結花崗岩質の薄膜を生じ、これが熔融せる玄武岩質のものゝ上に浮べる時代に當りて、表面張力に似たるが如き或る力が働きて、花崗岩質の固結物を一個所に集合せしめて、今日の大陸の基礎をなせるものなるべしと。尙この説を H. Jeffrey の評論せる 4 頁ばかりの短文附加せらる。(Geol. Mag. 71, 275~276, 1934)[渡邊新]

### 3903, Induced radioactivity Newman F. H., Walke H. J.

元素に中性子を投射す時は 3 種の場合を生ず、即ち (a) その元素が崩壊中性子を捕獲する場合、(b) プロトンを放射してその元素が崩壊する場合、(c)  $\alpha$ -粒子を放射してその元素が崩壊する場合なり。凡ての  $Al^{28}$  は

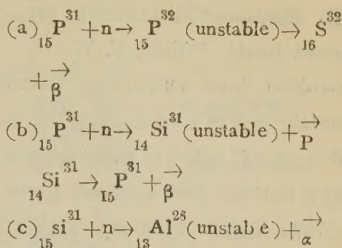


の如くして生じたり。これらの作用の中何れが生起するかは投射せる中性子の有する勢力の差異によりて決定するものにして、これ等は既に實驗的に確められつゝあり。中性子投射によりて安定なる同位元素  $\beta$ -線を出して消失し、又不安定なる同位元素も一時的に放射能を現して消失するは



に見るが如し。

著者等の提唱する Induced radioactivity の説に従へば、P に適當の勢力を有する中性子を投射する時は



の如き作用を起す。この (a) は未だ證明されざるも、(b) 及 (c) は Bjerger 及び Westcott によりて實證されたり。Fermi は最近に Mg 及び Al より  $Na^{24}$  を生成せしめて之等の作用が自然界に生起することを實證せり、即ち (a)  ${}^{11}Na^{23} + n \rightarrow {}^{11}Na^{24}$ ,  
(b)  ${}^{12}Mg^{24} + n \rightarrow {}^{11}Na^{24} + \overset{P}{\rightarrow}$ , (c)  ${}^{13}Al^{27} + n \rightarrow {}^{11}Na^{24} + \overset{\alpha}{\rightarrow}$  (Nature 134, 537, 1934)  
[高根]

### 3904, 櫻島近傍に於ける地殻の變動に就て 宮部直巳。

噴火前(1891)及び噴火後 1914, 1919, 1932 の水準測量の差例へば次の如し。

B. M.	1891~ 1914	1914~ 1919	1914~ 1932
	mm	mm	mm
2457(標 準)	0.0	0.0	0.0
2461(伊 敷 村)	- 86.0	- 1.3	14.1
2467(鹿 兒 島)	-126.7	-15.6	30.3
2474(最大變動)	-623.2	68.1	349.9
2479(加 治 木)	-261.9	9.4	181.9
2487(敷 根 村)	-209.4	-39.7	73.7
2500(垂 水 村)	-102.6	-55.1	134.9
2510	166.0	-60.8	60.5

即ち前に烈しく沈降せる部分ほど、その後烈しく恢復したる大勢を見るべく、著者はそれらに關して理論的考察を施せり。(震研彙報, 12, 471, 1934)

[渡邊萬]



### 3905, Montana 州 Gardiner 附近の thrust fault Wilson, C. W.

Gardiner thrust fault の一端 Cinnabar Mountain の西側より(この地點にては fault は第三紀の火山にて覆はる)始めて西南方 National Park の Mount Everts の東方3哩の地點まで(faultはこの地點にて又火山の下に隠る)詳細に mapping をなし, その地質學的關係を研究せり。fault plane は北方にほど  $35^\circ$  の傾斜をなし, この主要 thrust plane の下方に同様に北方に傾斜せる多くの二次的 'slicings' ありこの fault plane に接近せる所に存する dacite 及び andesite porphyry の intrusion とこの fault との間には成因的關係あるべし。又ほど今日の地形に達したる後に於て, この fault plane に沿ひて basaltic intrusion あり, 更にその後に亦この fault plane に沿ひて温泉の湧出ありて, gardiner 附近の travertine の礦床を形成せるものならん。(Journ. Geol., 42, 646~663, 1934)〔渡邊新〕

### 3906, Bismuth 結晶内に於ける Polonium の Segregation Focke, A. B.

Po を不純物として含める Bi の單一結晶について Po の Bi 内に於ける配列狀態を劈開面に垂直に射出せる  $\alpha$  粒子の number distance relation によりて研究せり。測定は geiger counter に依れり。少量の Po の存在する時は, Po は Bi 内の小區

に segregate し, 全体としては種々の方向に規則的の spacing を有す, 即(111)に平行なる平面にては平均  $(0.54 \pm 0.03) \mu$ , (111)に平行なる平面にては  $(0.90 \pm 0.1) \mu$  の spacing を有し, この間隔は Bi の結晶の成長速度, 又は晶結後の熱處理には影響せられず。(Phys. Rev. 46, 623~628, 1934)〔渡邊新〕

## 會報及雜報

吉木庶務主任, 鶴見抄録係轉任 本會庶務主任吉木文平氏は先般旭硝子株式會社研究部員として入社, 主として窯業材料の光學的研究に従事せらるゝこととなれり。

又本誌抄録係鶴見志津夫氏は昭和石炭株式會社に入社し, 石炭の化學的研究に従事せらるゝこととなれり。

ここに兩氏の本會對する從來の功績を深謝し, 本誌の爲めに今後猶ほ協力を仰ぐと共に氏によつて斯界今後の發展を祈る。

瀬戸庶務主任歸朝 本會元會計主任瀬戸國勝氏は滿2ヶ年間歐米各國留學の上去年2月21日淺間丸にて無事横濱港に歸着, 近々歸任せらるゝこととなれり, 本會は今後庶務主任として再び同氏を煩はすこととなれり。

## 本 會 役 員

會 長 神 津 倭 祐

幹事兼編輯 渡邊萬次郎 高橋 純一 坪井誠太郎

鈴木 醇 伊藤 貞市

庶務主任 瀬戸 國勝 會計主任 高根 勝利

圖書主任 八木 次男

本 會 顧 問 (五十音順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中館秀三	德永 重康	中村新太郎	野田勢次郎
原田 準平	平林 武	福富 忠男	保科 正昭	本間不二男
松本 唯一	松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禧之助
山口 孝三	山田 光雄	山根 新次		

本誌抄録欄擔任者 (五十音順)

上田 潤一	加藤謙次郎	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十年二月廿五日印刷

昭和十年三月一日發行

## 編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

## 印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

## 印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287番・860番

## 入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

## 會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

## 本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)

一ヶ年分 六圓

## 賣 捌 所

仙臺市國分町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共) 一部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓 30錢

一ヶ年分 豫約 6圓 50錢

本誌廣告料 普通頁 1頁 20圓

半年以上連載は 4割引

# The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

## CONTENTS.

Gold-placer deposits in the Hung-tchung River district,

Manchukou .....O. Nakano, *R. S.*

Datolite from Hol-kol mine, Chôsen.....T. Watahabé, *R. S.*

Short articles

A zinc sulphate ore from the Hanaoka mine.....

.....M. Watanabé, *R. H.*, S. Iseki, *R. S.*

A consideration on the origin of varve.....T. Yagi, *R. S.*

On the application of microanalytical method

on the chemical study of rocks.....I. Iwasaki, *R. S.*

Editorials and Reviews:

Some problems on the genetical relations between

magnetite and hematite .....M. Watanabé, *R. H.*

Abstracts:

*Mineralogy and Crystallography* Crystal structure of stannite etc.

*Petrology and Volcanology.* Aegirine-augite-bearing green metamorphic  
rocks from the Kannagawa district, Prov. Kotsuké etc.

*Ore deposits.* Oxidized minerals in copper ore deposits etc.

*Petroleum deposits.* Chemical investigation on Chinese oil-shales etc.

*Ceramic mineral* Dispersion of mullite etc.

*Coal.* Distribution of coal in Japan etc,

*Related Sciences.* Radioactivity of potassium etc.

Notes and News.

---

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.